



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES

CARRERA DE DISEÑO

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
DISEÑADORA CON MENCIÓN EN DISEÑO DE PRODUCTOS**

***“Diseño de elementos de recreación dirigido a niños y niñas, en
parques públicos de zonas rurales del Distrito Metropolitano de
Quito, que sean elaborados por su comunidad”***

Nombre:

Estefanía Salazar Rosero

Director:

Dis. Paola Banderas

Quito, marzo 2015

Dedicatoria

A mis padres y mi hermana quienes me han
dado su apoyo y paciencia.

A Traian por su compañía
en todos los momentos.

Agradecimientos

Agradezco al Cabildo de la Comuna Leopoldo Chávez y a los comuneros que asistieron al taller y colaboraron con la realización del proyecto.

A Paola Banderas por su asesoría.

TABLA DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN.....	8
1.1	Comuna Leopoldo Chávez	10
2	ANTECEDENTES	12
2.1	Tumbaco	12
2.2	Áreas verdes y de esparcimiento	13
3	JUSTIFICACIÓN	20
3.1	Programa de Gobierno 2013-2017.....	20
3.1.1	Recuperación o fortalecimiento del espacio público de recreación	21
3.1.2	Desarrollo integral en la infancia	22
3.1.3	Desarrollo sostenible, comunitario y participación ciudadana.....	22
4	OBJETIVOS.....	24
4.1	Objetivo general.....	24
4.2	Objetivos específicos	24
5	ESPACIO PÚBLICO.....	25
5.1	Definición de Espacio Público	25
5.2	Comunas.....	26
5.3	Definición de mobiliario urbano	26
5.4	Tipología de elementos recreativos	28
5.4.1	Áreas y juegos instalados en la ciudad de Quito	36
5.4.2	Variaciones de los Juegos Clásicos.....	47
5.4.3	Nuevas áreas de Juego	51
6	MARCO TEÓRICO	62
6.1	Conceptos generales de diseño	62
6.1.1	Definición de la disciplina	62
6.1.2	Postura ignaciana, misión de la carrera en la PUCE	63
6.1.3	Rol del diseñador.....	65
6.1.4	Competencias del diseñador industrial ecuatoriano	65
6.1.5	Teoría de la Complejidad	66

6.1.6	Sistema de referentes	69
6.2	Diseño Participativo	73
6.2.1	Modelo de Diseño Participativo.....	74
6.2.2	Definición de Modelos de Diseño.....	74
6.2.3	Diseño Participativo o Co-diseño	76
6.2.4	Importancia de la adopción del modelo participativo.....	82
7	USUARIOS	88
7.1	Población infantil.....	90
7.2	Desarrollo infantil	91
7.3	Definición del juego.....	93
7.4	Tipos de juego	93
7.5	Dimensiones antropométricas de la población infantil latinoamericana.....	96
8	RECURSOS	98
8.1	Materiales reciclados	98
9	METODOLOGÍA.....	101
9.1	Fases del Proyecto Participativo	101
9.2	Participantes	104
9.3	Fases según el proyecto actual.....	104
1.1.1	Investigación.....	106
1.1.2	Presentación y diálogo	106
1.1.3	Organización.....	107
1.1.4	Taller	108
1.1.5	Desarrollo del producto	109
10	DESARROLLO	111
10.1	Encuestas	111
10.1.1	Resultados.....	112
10.2	Taller	116
10.2.1	Formalización de problemas en el área de diseño de productos.....	117

10.2.2	Definición en términos generales del problema por resolver	118
10.2.3	Elaboración de requerimientos	121
10.2.4	Elaboración de alternativas	123
10.2.5	Análisis de información y soluciones existentes.....	129
10.3	Desarrollo del producto.....	130
10.3.1	Examen y selección de alternativas o conceptos de diseño	140
10.3.2	Primeros Planos	145
10.4	Resultados	152
10.4.1	Render	152
10.4.2	Planos definitivos.....	155
10.4.3	Aplicación de Color.....	185
10.4.4	Consideraciones de seguridad conforme a la norma EN.....	193
10.4.5	Somatografía	201
10.4.6	Simulación	209
10.4.7	Costos.....	224
10.4.8	Tiempo de Trabajo	242
10.4.9	Priorización de alternativas	243
11	CONCLUSIONES.....	248
12	RECOMENDACIONES	250
13	LISTA DE REFERENCIAS.....	252
14	ANEXOS.....	259
14.1	Mobiliario para adultos mayores.....	259
14.2	Juegos infantiles adquiridos para el año 2012 por la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas.....	260
14.3	Dimensiones Antropométricas.....	263
14.4	Recomendaciones para elaborar un taller	267
14.5	Encuesta	268
14.7	Certificación	269
14.8	Composición de hormigón simple $c=210\text{kg/cm}^2$	270

14.9	Composición Enlucido alisado.....	271
14.10	Cotizaciones.....	272

1 INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo del Trabajo de Fin de Carrera de Diseño, se plantea el problema del aprovechamiento del espacio público; por lo que se propone el Diseño de elementos de recreación dirigido a niños y niñas, en parques públicos de zonas rurales del Distrito Metropolitano de Quito, que sean elaborados por su comunidad. Esta idea se justifica ante la necesidad de fortalecer los espacios públicos. Los beneficiados, serían los niños y niñas, de la comunidad donde se trabaje y todos los habitantes del sector. Para la realización se necesitará del apoyo de la comunidad; pues se fundamenta en la teoría de co-diseño o diseño participativo. Dadas las características específicas que se necesitan en una comunidad se decidió plantear el proyecto con la Comuna Leopoldo Chávez en Tumbaco.

Los espacios públicos, y las áreas verdes dedicadas a parques, han sido establecidos por el Municipio como espacios vitales y, es claro que, los habitantes de la ciudad lo necesitan. Por lo que estos han aumentado actualmente en la ciudad de Quito; sin embargo el mobiliario existente es insuficiente y sobre todo carece de innovación en lo que se refiere a elementos recreativos infantiles. No obstante el eje fundamental del problema está en la falta de apropiación del espacio público, resultando que este sea poco usado, y sufra vandalismo y bajo mantenimiento. En otras palabras se busca que a través de la creación de este mobiliario se llegue no solo a la satisfacción de necesidades de recreación, sino a la apropiación del espacio público por su propia comunidad.

Los niños y niñas a los que se dirigen los elementos recreativos estarían entre los 4 y 8 años de edad. Ellos tienen como principal actividad para su desarrollo jugar, lo cual les permite aprender a socializar, por eso se considera al espacio público un lugar óptimo en esa edad. Además se debe considerar la situación de las generaciones actuales, quienes cada vez se interesan menos en salir y realizar actividad física. En conclusión se espera motivar a los niños a salir de sus casas, conocer otros niños, y hacer ejercicio.

La metodología que se utiliza corresponde a la Teoría del Co-diseño o Diseño Participativo, se basa en lo descrito en el TFC de Bolívar Chávez (2010, págs. 58-62). Ésta implica que no solo se trabajan los requerimientos del objeto decidiendo su forma

y función, sino que se busca vincularse al entorno cultural y productivo, es decir al contexto. Así mismo, se busca incluir a los usuarios en las decisiones de diseño y en la construcción, convirtiéndolos así en autores; reconociendo que el país no tiene una fortaleza en el área industrial sin embargo tiene una amplia población artesanal que puede contribuir en el desarrollo de productos. Además se puede aprovechar materiales que ya habían culminado su ciclo de vida. El TFC está comprometido con la responsabilidad social del diseño, al fundamentarse en el trabajo comunitario, pues reconoce la importancia que tiene el Diseño al modificar el ambiente externo, buscando aportar y resolver necesidades, así como también, innovar guiándose por la cultura, el sentido de apropiación y la sostenibilidad. Así mismo, se busca rescatar la tradición de la minga, para que a través del trabajo comunitario se logre un bien común.

El trabajo participativo y el compromiso que se necesita de la comunidad, puede encontrarse en parroquias que tengan mayores porcentajes de pobreza a los cuales normalmente no se les provee de mobiliario urbano, como son las zonas rurales. Se considera que el proyecto es realizable con Juntas Parroquiales, Organizaciones Barriales, Juntas de Vecinos y Comunas independientes del Municipio. Siempre que estas se encuentren organizadas y puedan manejar proyectos de desarrollo comunitario, además, es conveniente que se desarrolle en zonas donde existan talleres, población artesanal o con conocimiento en construcción. Por lo mismo, se eligió trabajar con la Comuna Leopoldo Chávez ubicada en Tumbaco. Esta comunidad se caracteriza por organizar mingas mensuales para mantener sus espacios públicos en buen estado. De igual manera se puede generar un acercamiento del diseño a los usuarios y basándose en talleres, entrevistas o grupos de enfoque, se espera innovar en el diseño de los elementos recreativos.

En conclusión, se propone aprovechar los conocimientos y habilidades de la población para incluirlos en el proceso de diseño, para lograr que el diseño sea el resultado de las necesidades reales de esta población y que además ellos puedan identificarse con estos objetos como propios y por lo mismo tengan una mayor apropiación del espacio público. Así mismo, se busca realizarlo con materiales reciclados, para disminuir su costo y diseñar un juego sostenible ambientalmente, esto significa que las técnicas constructivas deben ser simples.

1.1 Comuna Leopoldo Chávez

Se realiza el proyecto en la Comuna Leopoldo Chávez. Ésta nace en 1941 y es inscrita en 1946, en las faldas del Volcán Ilaló, parroquia de Tumbaco, cantón Quito. Posee 297.9 hectáreas y está inscrita en el Registro General de Comunas, el cual lleva el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP).



Imagen 1 Casa Comunal- Comuna Leopoldo Nicanor Chávez.

Además, se caracteriza por haber conseguido mejoras para su comunidad, como “obras de servicios básicos: mejoramiento, ampliación y creación de vías de acceso; transporte público, reforestación en ciertas áreas del Ilaló, terminación de la Casa Comunal...” (Amaguaña Correa & Novillo, 2010). Es decir, la Comuna busca principalmente mejoras para sus habitantes, como alcantarillado y construcción de vías, adoquinadas. Así mismo se busca incentivar la participación de los comuneros, por lo que se realizan mingas mensualmente, en estas se busca mantener y limpiar las vías y espacios comunitarios. Las mingas son obligatorias para todos los miembros de la Comuna y en caso de inasistencia, se tiene una multa.

De acuerdo a la entrevista con el Presidente actual de la Comuna, Wilson Amaguaña (2013), la Comuna tiene actualmente 800 comuneros y; al considerar la composición familiar de 3,55 personas por hogar (Secretaría General de Planificación, 2011, pág. 91), se calcularía que aproximadamente posee 2.840 habitantes. Igualmente es interesante afirmar que existe población con talleres de carpintería y metalmecánica, habiendo 5 en el sector.

La Comuna es autónoma, funciona independiente de entidades gubernamentales como la EPMMOP (Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas) y la Administración Zonal de Tumbaco. Se rigen por “La Ley de Organización y Régimen de las Comunas y tienen potestad para tomar decisiones propias con respecto al uso del suelo” (2004). Ésta se organiza a través de un cabildo el cual se elige anualmente en forma democrática, el cabildo actual empezó sus funciones en diciembre del 2012 y su periodo duró un año, después del cual fueron reelectos. Actualmente tienen interés

en realizar varios proyectos para los cuales se ha decidido destinar algunos terrenos que están desocupados para que sean de uso comunitario. Dentro de lo que es mobiliario urbano, la comuna no ha conseguido instalarlo puesto que se han tenido proyectos que no han logrado llegarse a consolidar.

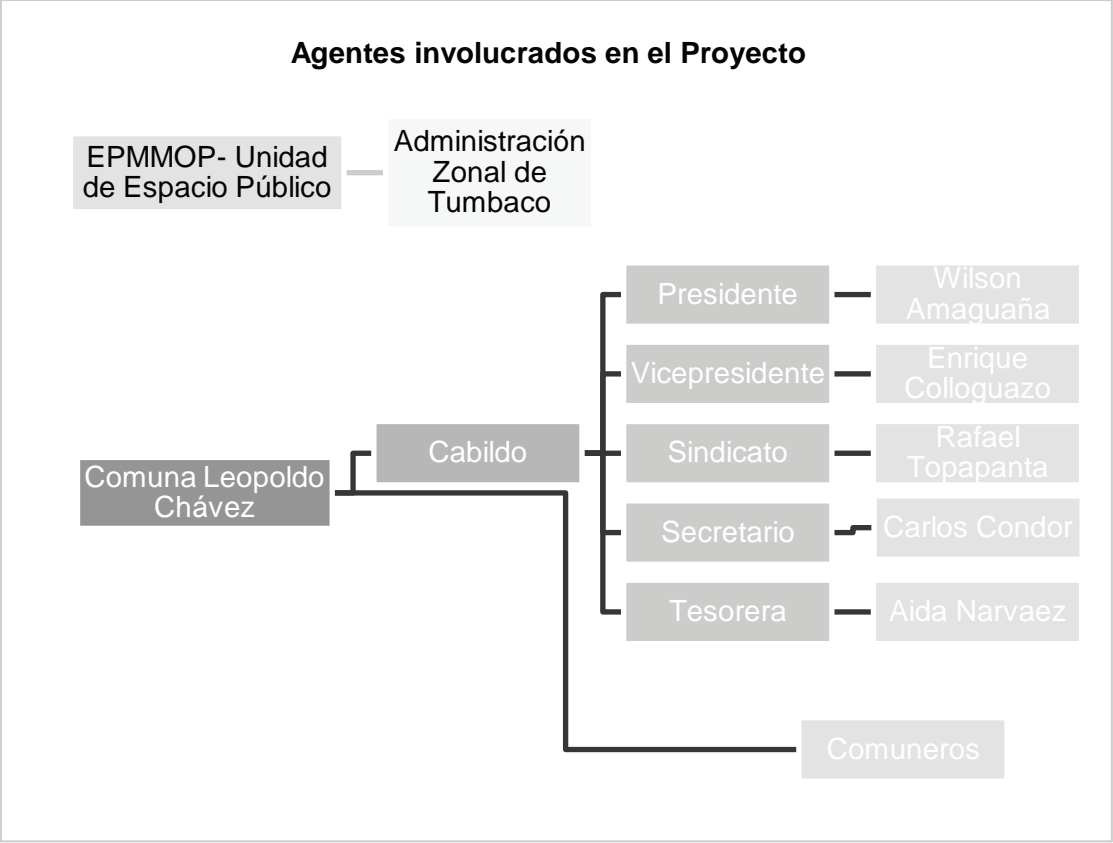


Figura 1
Infografía referente a la entrevista a Wilson Amaguaña.
Autora: Estefanía Salazar

2 ANTECEDENTES

Para la realización del Trabajo de Fin de Carrera, TFC, se inicia con la investigación de las necesidades que satisface el espacio público dedicado a parques. Después de analizar los proyectos realizados por el Municipio de Quito, se concluye que se necesita fortalecer los parques públicos a través del mobiliario que poseen. Por lo que se plantea solicitar a la propia comunidad se involucre en el desarrollo de estos espacios, al construir el mobiliario ellos mismos. Se considera de vital importancia el fortalecimiento de los espacios públicos pues las áreas verdes en Quito son insuficientes, es decir, si estas no están equipadas y habilitadas para su uso no serán aprovechadas por sus habitantes. Además los elementos de recreación infantil son los que más se han descuidado, pues no se han modificado para que las nuevas generaciones de niños y niñas, cuya visión de los juegos es muy diferente a las de generaciones pasadas. Por último se encuentra que el espacio propicio para la realización de este proyecto es en las parroquias suburbanas específicamente en Tumbaco.

2.1 Tumbaco

El valle de Tumbaco es parte del Distrito Metropolitano de Quito, DMQ, se encuentra al oriente de Quito a 14 km y es regido por la Administración Zonal de Tumbaco. Tumbaco fue fundado en 1670 y tiene una extensión de 64.000 hectáreas. Está formado por ocho parroquias rurales: Cumbayá, Tumbaco, Puembo, Pifo, Tababela, Yaruquí, Checa y El Quinche, con 138 barrios y 35 comunas. La población es de aproximadamente 174.000 habitantes. (2013)

Históricamente Tumbaco se caracteriza por las parcialidades indígenas establecidas en caseríos, una vez superado el sistema de dominación española para los albores de la época republicana del siglo XIX. Estos caseríos se transformaron en barrios y los habitantes se organizaron en comunas con el apoyo del ministerio, se formaron 4 comunas denominadas:

- Comuna Central: fundada en 1943.

- Comuna Leopoldo Chávez: fundada en 1946.

- Comuna San Francisco de la Tola Grande y Comuna San Francisco de la Tola Chica: las mismas que se han fundado de acuerdo a las leyes de comunas.

Es importante resaltar la agrupación de comunas característica de la zona que ayuda a desarrollar un proyecto comunitario y el flujo migratorio que ha tenido por su cercanía a la zona urbana de Quito. Más adelante se explican detalladamente por qué estos criterios contribuyen a elegir al sector para el presente proyecto.

2.2 Áreas verdes y de esparcimiento

La Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas de Quito, (EPMOP) se encarga del espacio público: de garantizar la accesibilidad, el mantenimiento, y de fijar las condiciones del uso del espacio público, por medio de políticas y acciones. (León, 2005, p.11).

En referencia a las áreas verdes, se las define como el patrimonio de áreas verdes manejado (directa o indirectamente) por entes públicos (Municipios, Gobiernos Provinciales, Regionales o Estado). Entonces, para tener una comparación en cuanto a su cantidad se utiliza el Índice Verde Urbano, el cual resulta del cálculo de los metros cuadrados de áreas verdes que existen para cada habitante en las ciudades. La Organización Mundial de la Salud, OMS, recomienda que las urbes dispongan, como mínimo, de 9 m² de área verde por habitante, distribuidos equitativamente en relación a la densidad de población. (INEC)

En Quito, sin embargo, el espacio público es de 18, 27 km² de áreas verdes, las cuales representan un déficit de 1,88km² de áreas verdes urbanas, en relación a los 9m² por habitante establecidos por la OMS (Secretaría General de Planificación, 2011, pp. 20). Es decir, si Quito posee 2 239.191 habitantes y a cada uno le corresponden 9m² de áreas verdes, entonces se debería tener 20,15 km². Por otro lado se tiene la investigación del Índice de ciudades verdes en América Latina, en la cual Quito “sobresale por sus abundantes áreas verdes, que incluyen parques urbanos, áreas reforestadas y 25 reservas naturales ubicadas dentro del área administrativa del Municipio. Con aproximadamente 1500m² de áreas verdes por persona, Quito tiene la mayor cantidad dentro del Índice”. (Economist Intelligence Unit [EIU] 2010, p. 84-87) De igual manera el INEC publica que Quito es de las ciudades con mayor índice urbano, y afirma que Pichincha cumple con la recomendación de la OMS ya que posee 20,4m² de áreas verdes por habitante (INEC, 2010).

De lo escrito por la Secretaria General de Planificación a lo que describe la EIU y el INEC se encuentra un abismo de contradicción. Esto se debe a que se consideran como áreas verdes a 2,374 espacios, de las cuales sólo el 2,12% son parques metropolitanos, es decir que poseen más de 5,000m², y el 71,74% de estos espacios son áreas menores de 500m² (EPMMOP, 2012) (Figura 2). En resumen la mayoría de espacios verdes son pequeños y sólo una parte de la población está cerca de un área de recreación considerable. Además existe el segundo problema de contabilizar como áreas verdes incluso a aquellas que no están habilitadas, es decir ofrezcan o no servicios. De acuerdo a esto las áreas naturales protegidas y otras áreas que reúnen atributos críticos para vivir en ecosistemas saludables, se consideran como áreas no urbanizables por la Secretaría del Ambiente y equivalen a 380.000ha que significan el 80% del territorio del DMQ (Bustamante, 2012). Es decir desde la perspectiva de servicio las áreas verdes son insuficientes para el público, por lo que el proyecto se desarrolla como un aporte a mejorar los espacios de esparcimiento para la comunidad. En conclusión para este proyecto se mantendrá lo planteado por la secretaria General de Planificación y se partirá del hecho de que las áreas verdes en Quito, aquellas destinadas a ofrecer servicios de recreación, son insuficientes, por lo que es necesario una mayor preocupación por su creación.

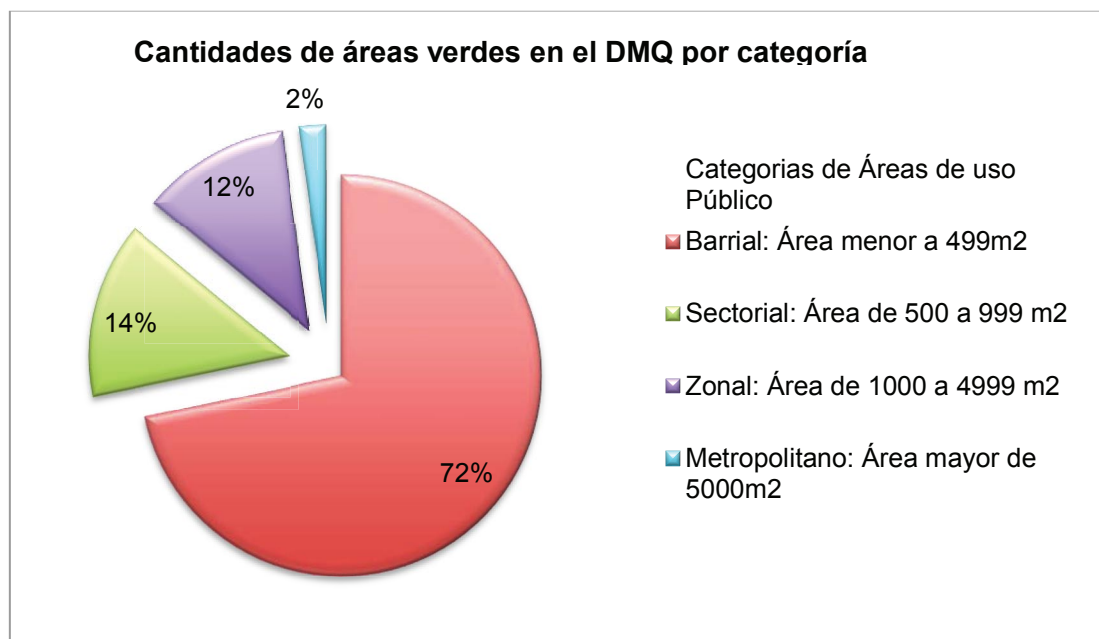


Figura 2
Categorías de Áreas verdes y cantidad en el DMQ.
Autora: Estefanía Salazar, basado en EPMMOP 2012- Área de Nomenclatura.

Sin embargo el mayor problema en las áreas verdes es la mala distribución de estas. El crecimiento de la población urbana, característico desde los años sesenta, generó

un desarrollo urbano desordenado, sin planificación, regulación ni control. (Alianza País, 2012, p234) El DMQ posee 11 parques importantes por su tamaño y su uso.

- En el norte de la ciudad se encuentran los parques Bicentenario, Guanguiltagüa, La Carolina, Itchimbia, Rumipamba y Cuscungo;
- en el sur los parques: Chilibulo, Las Cuadras, Metrosur, Huayrapungo,
- y en el Valle de los Chillos el parque de La Armenia.

Varios de estos parques se han consolidado recientemente resultado de la recuperación o reutilización del suelo como es el caso del aeropuerto que dejó paso al parque Bicentenario, Cuscungo que anteriormente fue una escombrera, el Itchimbia que solía ser un botadero (El Telégrafo, 2012). En resumen, muchos de los parques metropolitanos son recientes y sin embargo no llegan a cubrir toda la ciudad. Por lo que la distribución de áreas verdes es inequitativa y está perjudicando a las Zonas Administrativas de Eloy Alfaro, Quitumbe, Tumbaco y Calderón, que se encuentran en el sur y zonas rurales de la ciudad. (Secretaría General de Planificación, p 89) y es particularmente grave en el Valle de Tumbaco donde no existe ningún parque metropolitano, esto se puede observar claramente en la figura 3.

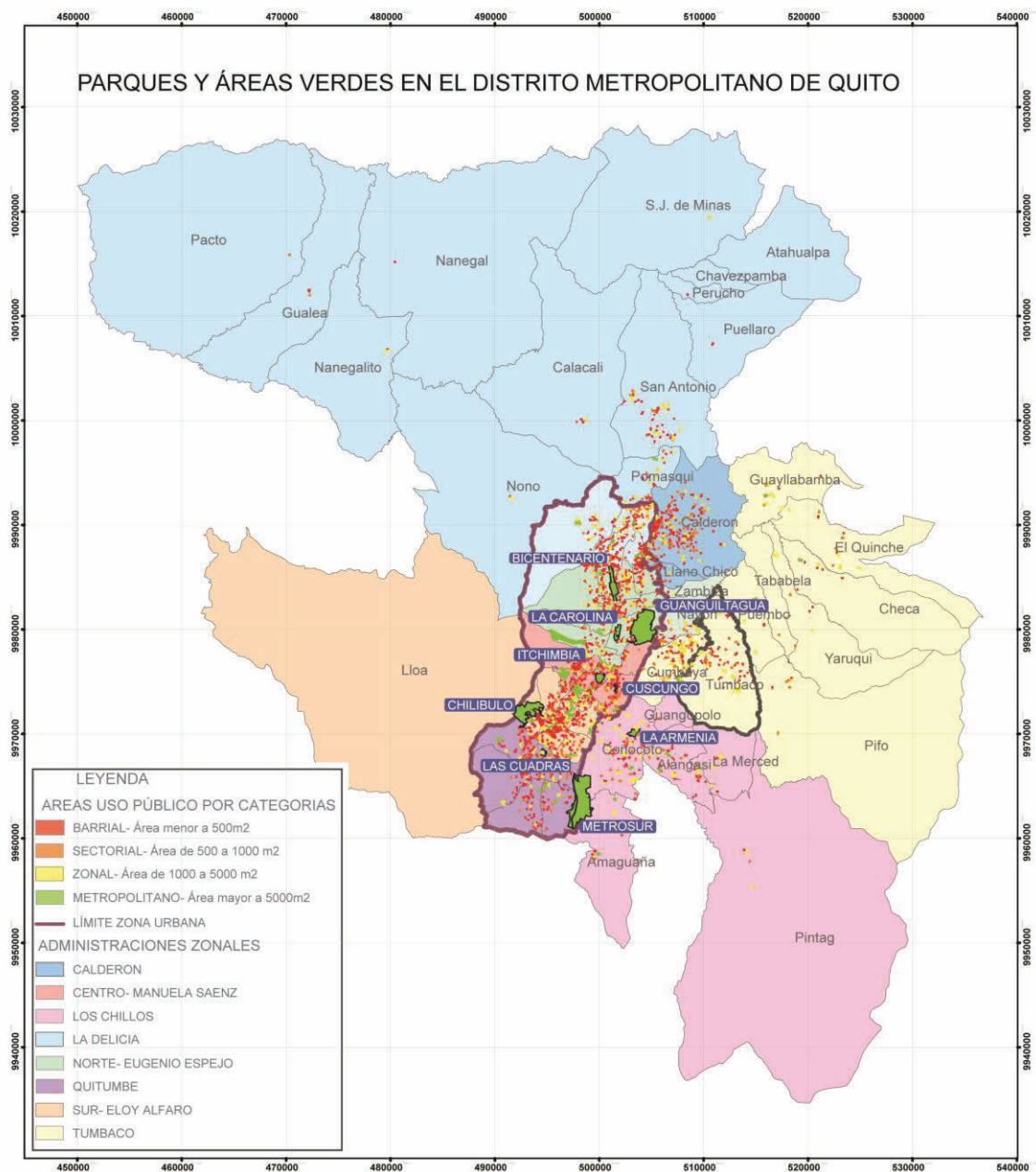


Figura 3
Parques y Áreas verdes en el DMQ.
Autor: EPMMOP 2012- Área de Nomenclatura.

Además se evidencia la tendencia de la población a establecerse en las áreas rurales ubicadas en los extremos norte y sur de la ciudad, es decir, en los valles de Los Chillos y Tumbaco-Cumbayá. (Secretaría General de Planificación, 2011, pp. 16) En resumen, las áreas en proceso de consolidación, aquellas donde ha habido mayor incremento poblacional, y en este caso Tumbaco coincide en ser una zona en proceso de consolidación que sin embargo no cuenta con áreas verdes, esto generará graves problemas a futuro pues la falta de parques y áreas de recreación será más difícil de

remediar una vez que se haya destinado el uso de suelo, por lo que se sugiere prever o incentivar la creación de parques en estas zonas antes de que se consoliden.

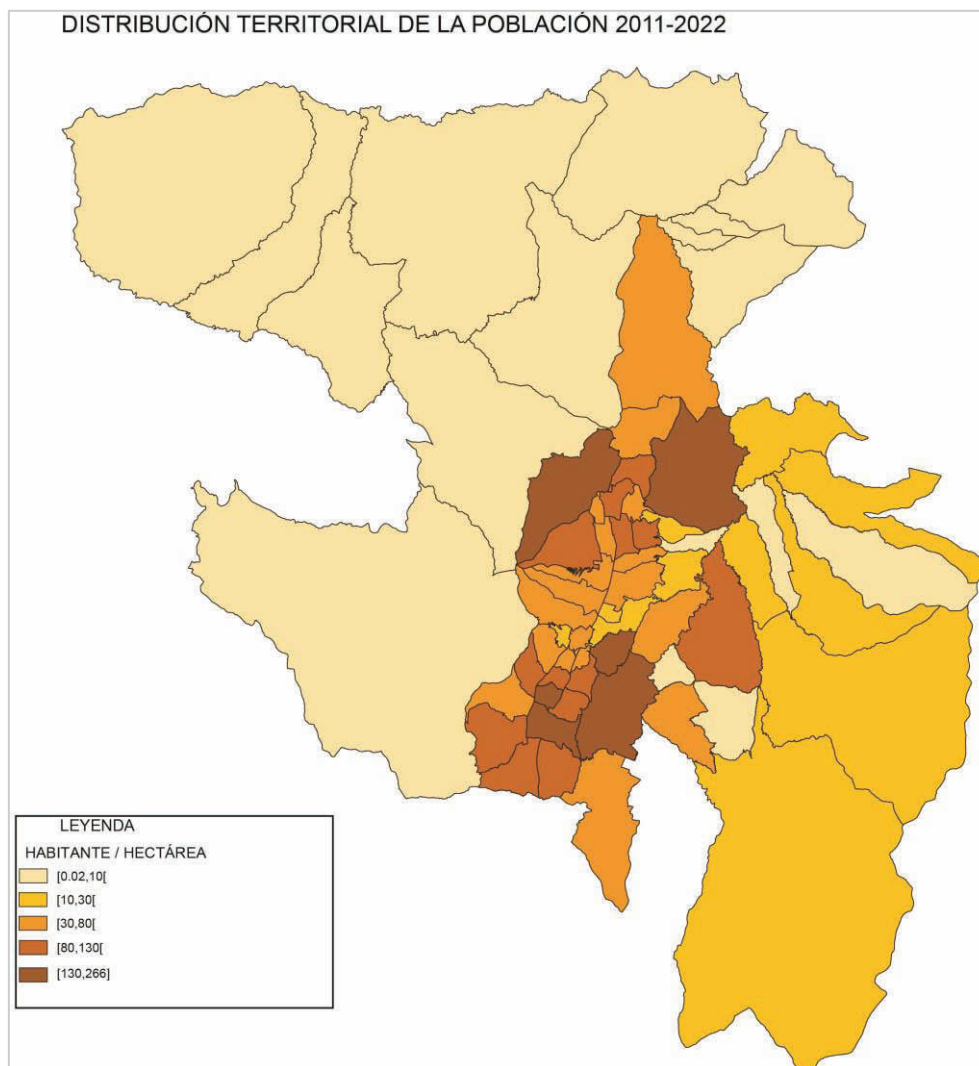


Figura 4
Mapa DMQ áreas de consolidación
Autor: Consejo Metropolitano de Planificación .*Plan de Ordenamiento Territorial 2012-2022*.pp14.

Al revisar la situación específica de Tumbaco se encuentra que los parques que posee son en su mayoría barriales es decir el 60 % de sus parques son pequeños (EPMMP, 2012). Este problema se visualizó desde 1992 y según el Plan del Distrito de ese año “Tumbaco es una zona con un notable déficit de espacios especializados para la recreación infantil y deportiva” (Dirección de Planificación, 1992), en ese año se realiza el proyecto de un parque infantil en Tumbaco, sin embargo el espacio utilizado es pequeño y el proyecto no tuvo impacto suficiente. Se desconoce de otros proyectos realizados en Tumbaco y por lo mismo el déficit de áreas verdes se mantiene y se agrava con el aumento de población que ha tenido la zona.

En conclusión la mayoría de áreas verdes se concentran en la zona urbana que además es la zona de mayor densidad poblacional. Sin embargo la zona hacia donde se proyecta un mayor crecimiento poblacional es en Tumbaco y esta no posee actualmente suficientes áreas verdes. Entonces, se ha analizado y se conoce que se deben planificar áreas verdes especialmente en las zonas de crecimiento y por lo tanto Tumbaco es una de estas zonas, sin embargo actualmente no hay proyectos de parques en el sector. Además para que estas áreas sean habilitadas y satisfagan la necesidad de la población de lugares de encuentro y recreación, deben estar equipadas.

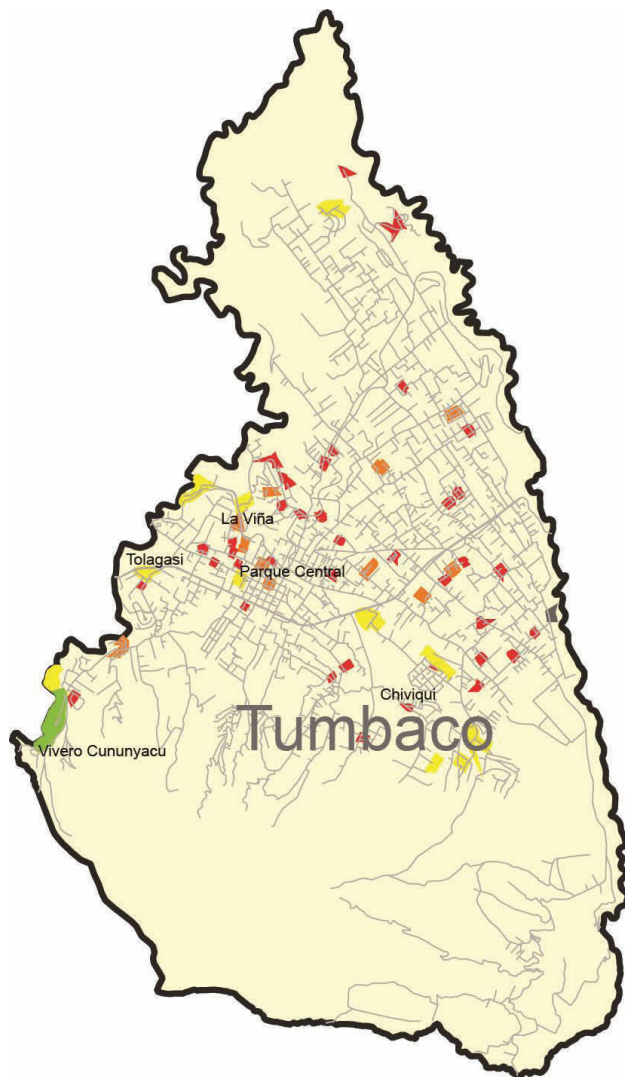


Figura 5
Mapa de Áreas verdes en la Parroquia de Tumbaco.
Autor: EPMMOP 2012- Área de Nomenclatura

Se debe recordar la necesidad que existe de estos parques no solo es relativa a un ecosistema saludable y en lo referente al tema se plantea principalmente el uso de las áreas verdes como espacio de recreación, por lo que mucho de lo que el Municipio considera como área verde puede no llegar a convertirse en áreas de recreación, como son las quebradas y áreas protegidas. Actualmente, el uso que se le da al espacio público es bajo, la población no se apropia de los mismos. Además falta analizar la información del mobiliario que necesita este espacio para que realmente brinde la posibilidad de recrear, puesto que el Municipio actualmente no lleva registro de lo instalado en las áreas.

Para concluir los antecedentes se plantea el siguiente árbol lógico, donde se expone cuál es el problema principal que se plantea resolver, sus causas y efectos.

Formulación del Problema

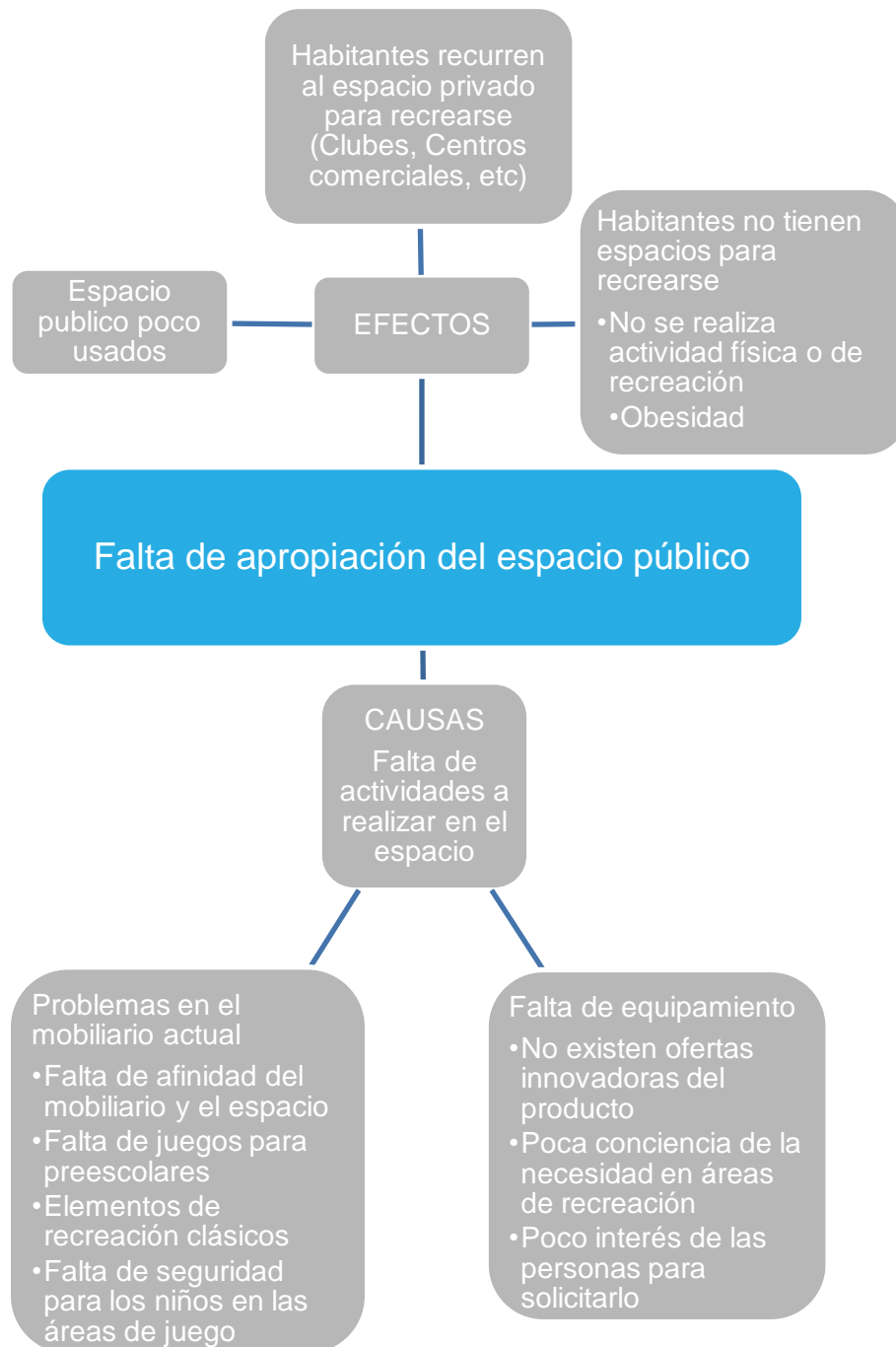


Figura 6
Modelo de árbol lógico.
Autora: Estefanía Salazar

3 JUSTIFICACIÓN

Según Benítez, las ciudades que son deficientes en áreas recreativas, conllevan mayores problemas para la salud física y mental de sus habitantes, por lo que el Gobierno substituye estas áreas con hospitales, clínicas y un aparato policial para combatir la criminalidad, prostitución, drogadicción, etc. Esto sería para resolver un problema que podría haber sido previsto y evitado al fomentar que los habitantes, especialmente de bajos recursos se recreen, realicen deporte, socialicen y tengan contacto con el medio ambiente. Concluyendo que se necesita planificar las ciudades y sus espacios abiertos para que la población se desarrolle sanamente. (Benítez, 2009, p.56)

3.1 Programa de Gobierno 2013-2017

El Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013, es el Plan Nacional de desarrollo del país orientado hacia el proyecto de cambio de la Revolución Ciudadana, para alcanzar el Buen Vivir de las y los ecuatorianos. “Es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y asignación de los recursos públicos...” (Constitución de la República del Ecuador, 2008). Este plan se nombra “del Buen Vivir” al buscar un desarrollo humano, buscando satisfacer las necesidades, mejorar la calidad de vida y no solo analizar el desarrollo del país por el Producto Interno Bruto de este. Para la realización del Plan del Buen Vivir se empleó los lineamientos propuestos en el Plan de Gobierno que el Movimiento País, presentó a la ciudadanía en las elecciones del 2006 al 2008. (Ramírez, 2010) Dado que actualmente, todavía no se presenta un plan del buen vivir que se proyecte más allá del presente año, se tomará como referencia el Programa de Gobierno 2013-2017.

De dicho programa se resalta las siguientes propuestas que se enmarcan en tres aspectos fundamentales del TFC: el primero es la recuperación o fortalecimiento del espacio público de recreación, el segundo el desarrollo integral en la infancia, sigue el desarrollo sostenible y el desarrollo comunitario y participación ciudadana. Las siguientes propuestas vinculan directamente el programa de gobierno con lo que propone el TFC, lo que implica que el presente trabajo será acorde a su realidad y que está orientado hacia lo que se plantea como buen vivir, “sumak kawsay” o vida digna en el país.

3.1.1 Recuperación o fortalecimiento del espacio público de recreación

En lo referente al fortalecimiento del espacio público se tiene 3 temas: espacios recreativos y de socialización, espacios distribuidos equitativamente, y espacios naturales. De la propuesta 20 “La gente recupera sus calles” (p157-163) y la propuesta 34 “La ciudad no es botín privado” (p. 235-237) y tenemos lo siguiente:

- Se declara como derecho fundamental del Buen Vivir en el artículo 24 de la Constitución, el derecho a la recreación y al esparcimiento, a la práctica del deporte y al tiempo libre para mejorar las capacidades y potencialidades físicas de la ciudadanía, promover prácticas de vida saludable en la población, y construir y fortalecer espacios públicos, interculturales y de encuentro.(p156)
- La construcción del Buen Vivir implica que la ciudadanía cuente con el tiempo necesario para el ocio y recreación, para el encuentro común y el deporte. Para alcanzar estos objetivos impulsaremos la recuperación de los espacios públicos. Considerando que la creación y revitalización de espacio público fomenta la participación y la corresponsabilidad ciudadana, y debe entenderse como soporte material de las relaciones y prácticas sociales, de las manifestaciones culturales y de la recreación. (p.234)
- Dichas propuestas tienen como línea de acción: Aportar a la configuración de nuevas centralidades en las ciudades. Priorizar la creación y fomento de espacios públicos equitativamente distribuidos e incluyentes como parques, centros comunitarios y bibliotecas” (p234) La revolución urbana debe garantizar la equidad en los territorios, superar las brechas que aún existen entre los sectores urbanos y rurales. Además implementar un proceso planificado para organizar, armonizar y administrar la ocupación y uso del espacio, de modo que contribuyan al Buen Vivir en armonía con la naturaleza apuntando al equilibrio entre espacios verdes y espacios edificados (p. 222 y 234)
- En conclusión se tiene la Línea de Acción: Fomentar el deporte, educación física y recreación con el objetivo de mejorar las condiciones de vida y salud de la ciudadanía, buscando la disminución de afectaciones de salud relacionadas al sedentarismo. Desarrollar infraestructura orientada con el mismo fin y fomentar la participación ciudadana en el establecimiento de estrategias para el fomento del deporte, educación física y recreación.

3.1.2 Desarrollo integral en la infancia

En la propuesta 12 “Niñez presente y futuro del Buen Vivir” (p121-123), se tiene las líneas de acción orientadas principalmente a la educación y salud, y se propone “asegurar un adecuado desarrollo infantil integral para todos los niños y todas las niñas del país”. Aunque no se mencione directamente en el plan de Gobierno, que se hará para promover la recreación, se infiere que para un desarrollo integral en la infancia es vital la recreación y el juego y por lo tanto, se necesitan espacios adecuados donde se puedan realizar estas actividades.

3.1.3 Desarrollo sostenible, comunitario y participación ciudadana

El tercer aspecto que se considera en el TFC es el desarrollo sostenible, este se contiene en lo referente al uso de materiales reciclados, y se asocia lo dicho en la propuesta 32 “El reencuentro con la naturaleza” (p. 223-227):

- Promover patrones de producción y consumo sostenibles imitando el funcionamiento de los ecosistemas donde nada se desperdicia. Sus procesos profundizarán el cuidado del patrimonio natural, para lo cual se impulsará el uso eco-eficiente de los materiales, y generar procesos y productos más limpios. Por el lado del consumo, se fortalecen las estrategias de educación ambiental ciudadana para rechazar productos nocivos o innecesarios, reducir el consumo, recuperar y reciclar materiales.

Por último existe un tema fundamental en el proyecto que así mismo está en el plan del buen vivir, y es referente al desarrollo comunitario, de esto se tiende promover asociaciones, relación con la seguridad y que las asociaciones ayuden a gestionar lo público:

- Promover e impulsar... las iniciativas creativas comunitarias, asociativas, cooperativas y privadas.
- Promover la solidaridad y el tejido comunitario para la convivencia pacífica en el espacio público, Generar lugares de sociabilidad y convivencia en barrios y pueblos es una importante iniciativa para caminar hacia el Buen Vivir. El fortalecimiento del tejido social, de los valores de la corresponsabilidad y de la solidaridad es un elemento fundamental en el combate a la inseguridad a nivel local.

- Las asociaciones en los barrios son clave para mantener la vitalidad y el compromiso ciudadano en estos espacios. Por lo que se debe promover asociaciones que gestionen conjuntamente la administración del equipamiento, las actividades culturales, recreativa y deportiva, etc.

En conclusión la propuesta de diseño es acorde a la ideología del Buen Vivir. Es decir, la teoría de diseño está alineada con la del Buen Vivir, dado que ambos buscan mejorar la calidad de vida y el desarrollo social. De esta forma se justifica que el proyecto tiene implicaciones que beneficiaran a la ciudad y directamente a la comuna con la que se trabajará.

De esto se concluye que las áreas verdes y específicamente los parques son esenciales para poder dar a la población una buena calidad de vida. Según la OMS aproximadamente 3,2 millones de personas mueren a causa del sedentarismo cada año, cifra que se podría reducir con la práctica de ejercicio. (p.2) Por esta razón es necesario que las autoridades y que la comunidad busque crear un ambiente favorable para una vida saludable. Por lo que es primordial la creación de parques y terrenos de juego accesibles, y sobre todo, que sean dirigidos hacia los niños y niñas, ya que se necesita adquirir hábitos saludables desde edad temprana, y además estos espacios ayudaran a un desarrollo mental y social saludable. En síntesis, el Gobierno y Municipio actual están buscando lo mismo que se plantea con el proyecto que es crear un espacio público, en un área verde, donde la comunidad pueda socializar y recrearse, asimismo crear un espacio inclusivo de niños y niñas.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Diseñar elementos de recreación para niñas y niños que puedan ser elaborados por una comunidad rural.

4.2 Objetivos específicos

Consolidar un espacio público como área verde de recreación.

Dar una nueva propuesta de elementos de recreación urbanos.

Fortalecer el espacio público por medio de la identificación como propio.

5 ESPACIO PÚBLICO

En este capítulo se analiza el ámbito donde se desarrolla el proyecto, es decir el espacio público. Dado que el proyecto se realizará para ser instalado en un parque público se comenzará por definir el significado de espacio público. Se continuara estableciendo como se lo maneja en el DMQ y cuales entidades lo manejan. Por último se analiza los elementos recreativos que se han instalado.

5.1 Definición de Espacio Público

El espacio público se define por su “carácter socio-cultural que permite la participación y la corresponsabilidad ciudadana; es el soporte material de las relaciones y prácticas sociales, de las manifestaciones culturales y de la recreación. El espacio público es un buen escenario para tejer comunidad y redes de apoyo mutuo.” (Alianza País, pp156)

Según la Corporación Vida para Quito (León, 2005), el espacio público funciona como “lugar de esparcimiento, goce, disfrute, recreación, circulación destinado al uso de la comunidad en general de forma gratuita, y de libre acceso; está conformado de los sitios de uso comunal como: plazas, plazoletas, calles, veredas, ciclo vías, canchas deportivas, espacios verdes, parques, escenarios culturales, entre otros; y su característica fundamental es su orientación a satisfacer las necesidades colectivas sobre las individuales y delimitando las funciones de la propiedad pública y la privada, para garantizar nuestro pleno desarrollo como seres humanos”.

Como se menciona en antecedentes la EPMMOP es la empresa Municipal que tiene como objetivo: “ Proponer políticas generales, planificar, gestionar, coordinar, administrar, regular, ejecutar y fiscalizar todo lo relacionado con el sistema de movilidad y la ejecución de obras públicas del Distrito Metropolitano de Quito”. Dentro de esto la gerencia encargada del espacio público es la “Unidad de Espacio Público” y quienes se encargan del mobiliario urbano es el “Área de bienes”. Ellos regulan y manejan la contratación del mobiliario que se instala en la ciudad.

Esto implica que cualquier intervención que se realice en el espacio público debe aprobarse primero por la EPMMOP. Sin embargo en el contexto del proyecto se busca trabajar con comunas, las cuales están regidas por normas distintas, las cuales les permiten desarrollar proyectos sin la intervención o regulación del Municipio.

5.2 Comunas

Entre las políticas y acciones que existen para el uso del espacio público, se destaca la Ley de Comunas, que se expidió en 1937. Esta surge debido a que mucha de la población campesina rural no podía acceder a la Tierra y por lo mismo se agravaban sus niveles de pobreza. En el medio rural ecuatoriano las comunas se tornan como la forma de organización predominante siguiéndoles las cooperativas y las asociaciones. (Martínez, 1998) Esta forma de organización, igualmente que en el caso de la Comuna Leopoldo Chávez, les permitió acceder a la tierra en 1941 bajo la reforma agraria y actualmente les deja la potestad de sus terrenos sin necesitar la aprobación del Municipio para realizar cualquier proyecto que deseen.

Aunque existen organizaciones donde la población es mejor representada como en las comunas, en el caso de la población rural; o en otras organizaciones barriales, todavía hay sectores que no llegan a ser representados, es decir al momento de trabajar un proyecto con la comunidad, se debe considerar que dentro de esta su cabildo no representa necesariamente la opinión de todos sus habitantes y para que el proyecto llegue a solucionar el problema se necesitará conversar directamente con sus habitantes, con los futuros usuarios de ese espacio y de los elementos recreativos. Además bajo lo descrito anteriormente en la organización comunal, cabe decir que se eligió trabajar con una comuna pues esta forma de organización es más cercana entre sus habitantes y tienen mayor independencia de las autoridades. Es decir se espera que al plantear un proyecto de diseño participativo su realización se lleve de mejor manera al vincularse directamente con sus habitantes y es mejor que ellos tengan directamente el poder de decisión para llevar a cabo este proyecto.

5.3 Definición de mobiliario urbano

“Se puede considerar mobiliario urbano a los elementos que forman parte del paisaje de la ciudad, que sirven para jugar, sentarse, tirar la basura, iluminar una zona, informar, preservar de la lluvia, esperar el autobús, hacer gimnasia... la característica principal del mobiliario urbano es cumplir el objetivo de tener una utilidad, además suele tener características de austeridad en los materiales por lo que son el resultado de simplificación de las formas pero sobre todo debe integrarse al paisaje urbano respetándolo el espíritu de la época a la que pertenece pero considerando también el

paisaje que lo rodea, haciendo tangibles las características de la cultura. Al integrar el mobiliario urbano en la ciudad este le da a la ciudad una imagen propia convirtiéndose en un elemento diferenciador, donde se debería reflejar la cultura propia.” (Rebollos 2012)

Respecto al mobiliario urbano existen tres definiciones que es primordial aclarar antes de su uso. De acuerdo a la ordenanza 3457, “Normas de Arquitectura y Urbanismo” elaborada por el Municipio del DMQ, se obtiene las siguientes definiciones:

EQUIPAMIENTO URBANO: Es el espacio o conjunto de espacios cubiertos o abiertos en predios destinados para los servicios comunitarios.

MOBILIARIO URBANO: Todo elemento que presta un servicio al cotidiano desarrollo de la vida en la ciudad, se clasifica en:

- Elementos de comunicación: mapas de localización, planos de inmuebles históricos o lugares de interés, informadores de temperatura y mensajes, teléfonos, carteleras locales, buzones y publicidad.
- Elementos de organización: mojones, paraderos, tope llantas y semáforos.
- Elementos de ambientación: luminarias peatonales, luminarias vehiculares, protectores de árboles, cerramientos de parterres y áreas verdes, rejillas de árboles, jardineras, bancas, relojes, pérgolas, parasoles, esculturas y murales.
- Elementos de recreación: juegos infantiles y similares.
- Elementos de servicio: bicicletteros, surtidores de agua, casetas de ventas, casetas de turismo.
- Elementos de salud e higiene: baños públicos, recipientes para basuras.

- Elementos de seguridad: barandas, pasamanos, cámaras de televisión para seguridad, cámaras de televisión para el tráfico, sirenas, hidrantes, equipos contra incendios. (2003)

5.4 Tipología de elementos recreativos

De acuerdo a lo mencionado en Quito el mobiliario urbano se maneja por la EPMMOP mediante la ley de contrataciones públicas. Lo principal, en este proceso, es que la elección es de acuerdo al que ofrezca el mejor precio y cumpla las características solicitadas por el Municipio, estas características en juegos no contemplan requerimientos de diseño en cuanto a seguridad u otros. Es decir en lo referente a los juegos infantiles se selecciona de acuerdo a las ofertas que tienen las empresas de la ciudad y se especifica la cantidad necesaria y se realiza una subasta inversa (Arias 2012). En conclusión el Municipio de Quito no se dedica a diseñar solo maneja la instalación de lo que ya existe en el mercado, por lo que no se busca y no se ha analizado si se necesita innovación, o si está cumpliendo las expectativas de sus usuarios.

Para continuar se investigó ¿cuáles son los elementos de recreación que se están instalando en los parques actualmente? y, así, conocer las soluciones que se ha dado a la problemática encontrada.

Del mobiliario, el que ha tenido mayor innovación, es el que se elaboró en el proyecto “60 y piquito” (Figura 7). Estos consisten en un sistema de juegos para adultos mayores de los cuales se ha instalado 526 hasta el momento en Quito y han tenido gran acogida, sin embargo estos no fueron diseñados en el país y son importados, y el problema fundamental es que al buscar incluir al adulto mayor se ha descuidado el desarrollo de nuevo mobiliario para los niños y niñas.

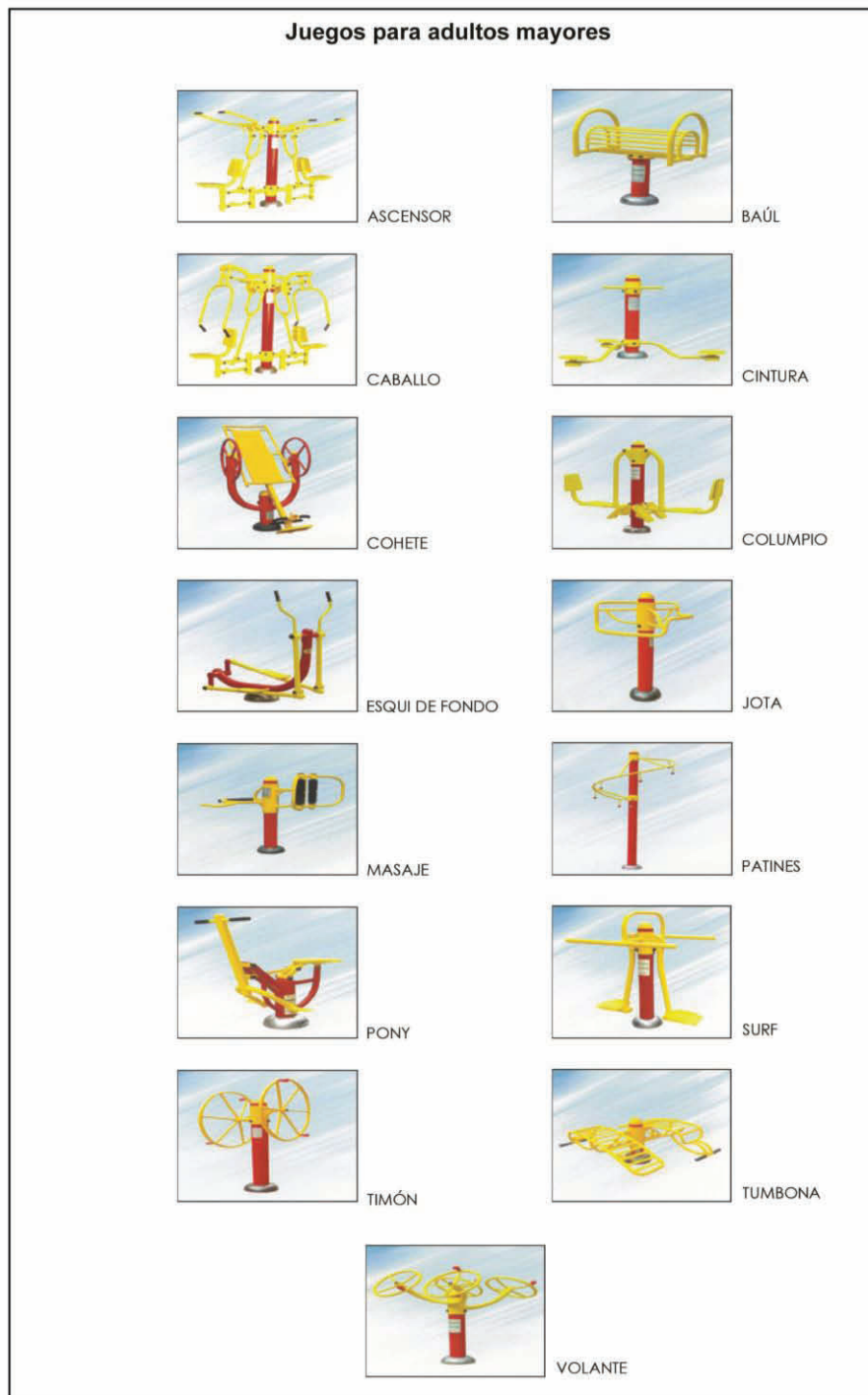


Figura 7
Juegos para Adultos Mayores.
Autor: Instituto Metropolitano de Urbanismo, IMUQ (2010, p.24) Anexo1.

Además se analizó los juegos que se encuentran instalados. Dado que la EPMOP no lleva un registro del mobiliario (Arias, 2012), se visitó el Parque de la Carolina y el Parque Metropolitano Guanguiltagua (Figura 8 y 9), ya que estas son las áreas verdes más antiguas y de mayor concurrencia. Los juegos que se han instalado son

“clásicos”: resbaladeras, columpios, juegos de trepar, entre otros; hechos de cemento, metal y, los más actuales, en madera. De estos, se realizó el siguiente análisis:



Figura 8
Análisis de soluciones existentes.
Autora: Estefanía Salazar. Imágenes parque Metropolitano Guanguiltagüa, Quito 2012.



Figura 9
Análisis de soluciones existentes.
Autora: Estefanía Salazar. Imágenes parque de la Carolina, Quito 2012.

De la entrevista con la Arquitecta Betty Arias, encargada de la instalación de mobiliario urbano en la Unidad de Espacio Público, se obtiene que los juegos que están en proceso de instalación son elaborados de madera inmunizada y ayudan al desarrollo motriz grueso, es decir los juegos “clásicos”. De esto se evidencia que no se han realizado nuevas propuestas a pesar de que los parques, y el espacio público en general, es cada vez menos usado y las generaciones de niños son cada vez diferentes y menos dispuestas a realizar actividades recreativas (Figura 10).

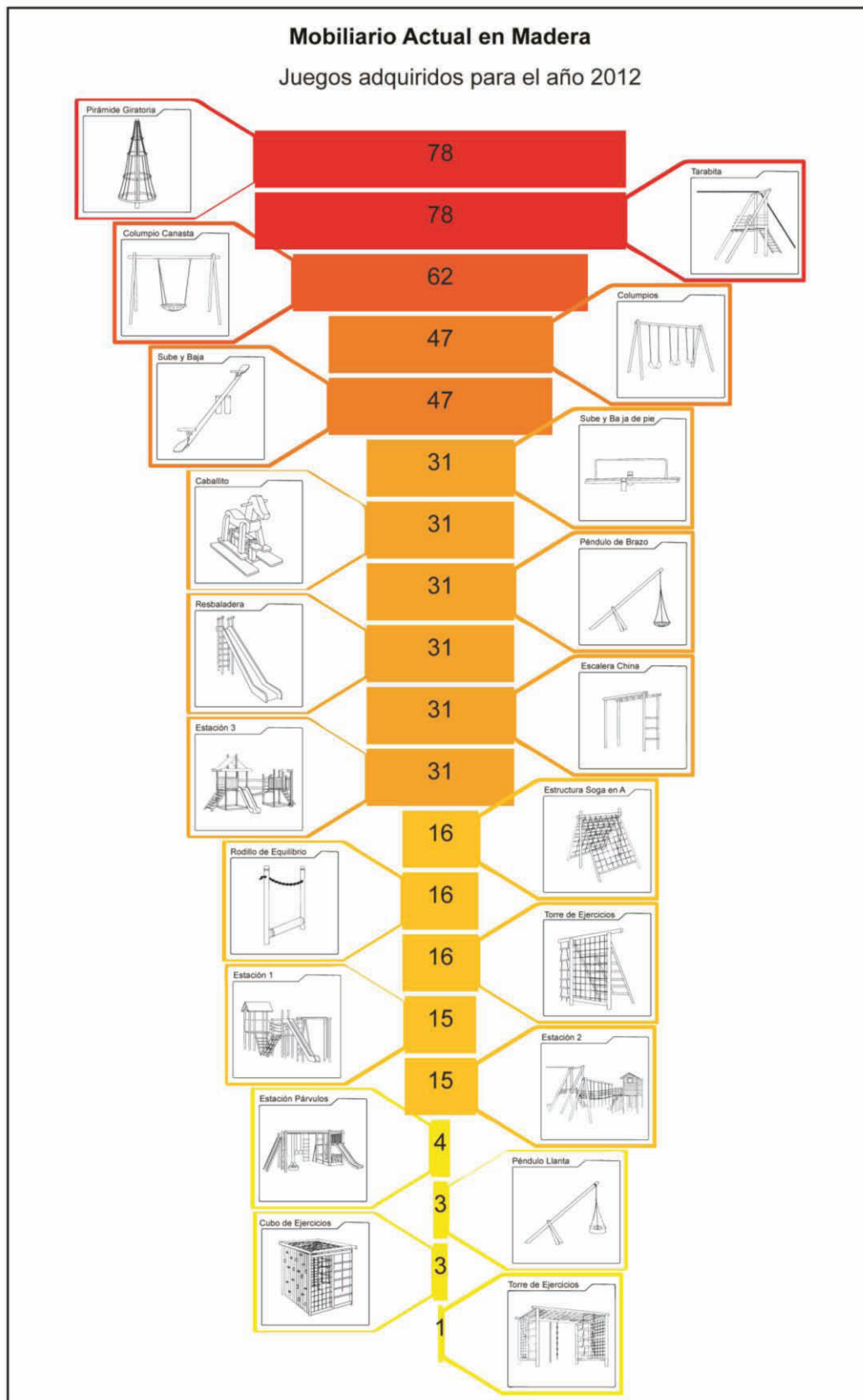


Figura 10
Juegos Adquiridos para el año 2012 por la EPMMOP.
Autora: Estefanía Salazar conforme al Anexo 2.

De las entrevistas realizadas con el Gerente de Technoswiss, empresa que ha trabajado en varios proyectos de instalación de juegos infantiles en el espacio público y con la psicóloga educativa Ivonne Manosalvas se concluye que en los juegos infantiles existen tres problemas principales: Son “típicos” o “clásicos” no consideran ninguna variación que promueva a su apropiación. Son rígidos en su diseño de manera que para ser instalados se necesitará modificar el espacio, es decir aplanarlo (Egli, 2013). Por último, no se considera la opinión de los habitantes o usuarios para su elaboración e instalación. El primero refleja que se necesita retomar el significado de mobiliario urbano como un “elemento diferenciador de una ciudad, donde se debería reflejar la cultura propia.”(Rebollos, 2012). En el segundo se visualiza que no se cumple la iniciativa de adaptarse a su medio ambiente, es decir en una ciudad de terrenos tan irregulares el diseño de elementos de recreación para áreas verdes debe prever cierta flexibilidad, para que él se adapte al ambiente y no el ambiente a él, así incluso podrá convertirse en un verdadero espacio de reencuentro con la naturaleza. Por último se considera que al manejarse la instalación de los juegos desde lo solicitado por la Administración Zonal no existe un acercamiento a las necesidades reales de la población ni un espacio donde los habitantes puedan opinar al respecto.

Para llegar a la conclusión de que estos juegos son clásicos y afirmar la falta de innovación que existe, se realizó la siguiente tabla (Figura 11) donde se compara los juegos actuales, que se obtuvo mediante fotografías, y los juegos que se proponen en el Plan del Distrito de 1992. Bajo este análisis se encuentra que no ha habido variación en por lo menos 20 años, y que los juegos que se propone seguir instalando de acuerdo a la información brindada por la EPMOP tampoco implican variaciones. Además es interesante analizar que en el texto del Plan del Distrito de 1992 se clasifican los juegos infantiles de 2 a 4 años, de 4 a 7 años, juegos tradicionales, mecánicos y de gimnasia. Las similitudes se encuentran principalmente en los juegos mecánicos, pues todos los que se propusieron en el pasado todavía se están instalando y son los que más se colocan actualmente (Figura 10). Sin embargo estos juegos son descritos como “aparatos... de funcionalidad monotonía por tener, por lo general, un solo tipo de movimiento, disminuyendo la motivación del niño para usarlo y restringiendo su creatividad.” (Dirección de planificación, 1992)

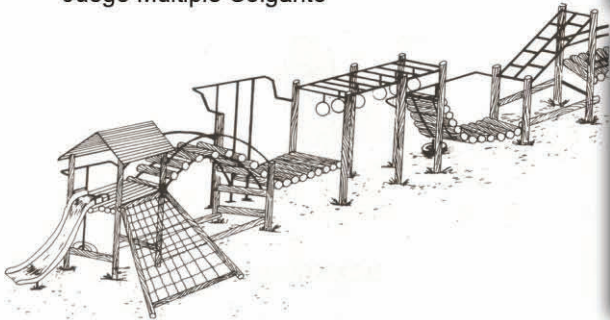
1992

Juegos para niños de 4 a 7 años

Soga para trepar

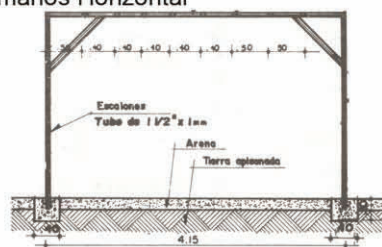


Juego Multiple Colgante

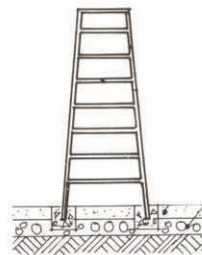


Juegos Mecánicos

Pasamanos Horizontal



Piramide vertical



Sube y baja



2012



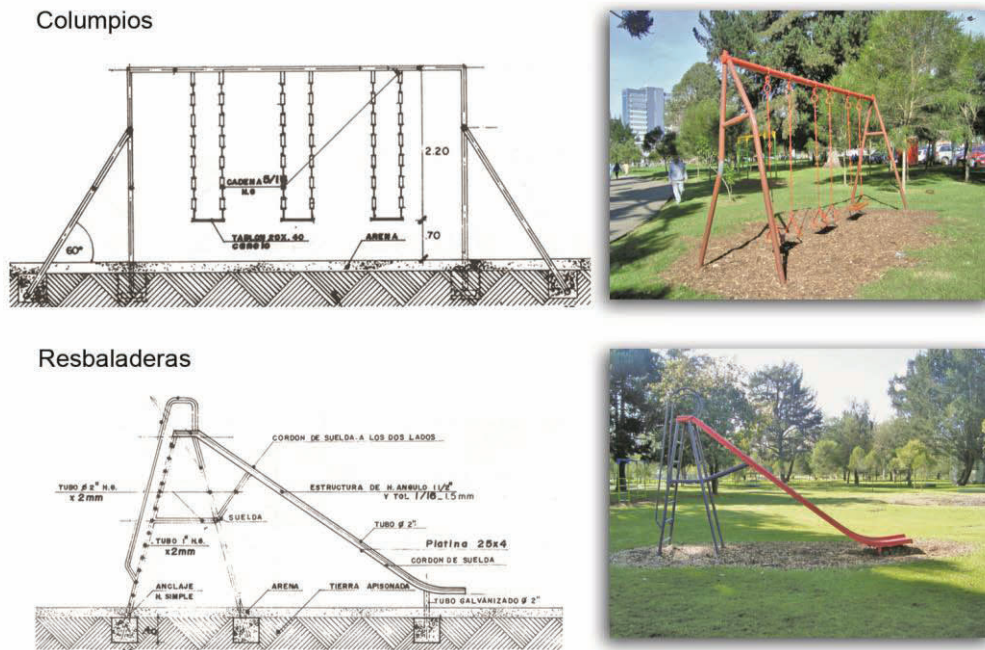


Figura 11
Comparación entre juegos de 1992 y actuales.
Autora: E. Salazar basándose en el Plan del distrito 1992 (p. 22- 47) e imágenes de la autora 2012.

En conclusión se plantea detalladamente los elementos urbanos que se necesitan en el espacio público y sus razones, sin embargo estos espacios y su mobiliario requieren de innovación y de un análisis más profundo de su problemática que lo que se ha realizado actualmente, es decir se necesita más trabajo que elegir de un catálogo modelos de columpios y resbaladeras, para satisfacer las necesidades de los habitantes y especialmente se debería incluir la opinión de los usuarios para que al involucrarse sientan el espacio público como propio y así haya un mayor uso de este.

Conforme a lo dicho anteriormente se decidió realizar un análisis tipológico más profundo. En este se revisa los juegos que se están instalando, sus ventajas y problemáticas, así como otros juegos y áreas de juegos que existen en el mundo y las características que los hacen innovadores y finalmente se analiza los juegos que se están haciendo con materiales reciclados.

5.4.1 Áreas y juegos instalados en la ciudad de Quito

5.4.1.1 Área de Juego

Las áreas de juegos que propone el Municipio son un conjunto de juegos agrupados por su cercanía, por lo que presentan tres problemas el primero es que no se concibe como un área general de juego sino como juegos independientes, por lo que los niños no se encontraran en un solo juego sino que se dispersaran en toda el área, la cual no posee límites, que ayudan a las padres a vigilar al niño y a separarlas de otras áreas como por ejemplo de canchas o áreas de descanso o picnic. Además para establecer el área de cada juego se delimita una zona y se la aplana, es decir las áreas de juego no se adaptan al paisaje que le puede brindar cada parque, sino que son un conjunto de juegos los cuáles se instalan los mimos por todo el distrito.



Fotografía: Área de juego Parque de La Carolina
Autor: Estefanía Salazar

El segundo problema es que para delimitar el área de cada juego se realiza un borde alrededor de cada uno el cual resulta peligroso, pues es posible tropezarse con este y al ser de adoquín si uno se golpea podría lastimarse. Además se llena de viruta el área como medida de protección sin embargo esta se mezcla con basura o va desapareciendo con el tiempo.

A continuación se analiza los juegos de la ciudad, se revisará cuáles son los más instalados en la ciudad, es decir aquellos de los cuales se adquirió más de 16 unidades según el reporte de Betty Arias en el año 2012.

5.4.1.2 Pirámide Giratoria



Fotografías: Estado de una pirámide giratoria del Parque La Carolina tras su constante uso.
Autor: Estefanía Salazar



Con el uso empieza a torcerse o inclinarse hacia los lados en vez de mantenerse perpendicular. Además la unión se realiza con una platina que no encaja por haber hecho un destaje muy profundo que contribuye a que se inclinen las guías horizontales.

Las cuerdas se desgastan y se van aflojando en cambio las cadenas están expuestas sin ningún recubrimiento, convirtiéndose en algo peligroso donde los niños pueden remorderse los dedos o engancharse el cabello.

5.4.1.3 Tarabita



Fotografías: Estado de una tarabita del Parque La Carolina - análisis de construcción y estado.
Autor: Estefanía Salazar

La torre para subirse al juego indica que se podría usar por personas adultas sin embargo la inclinación y la tensión del cable demuestran que es un juego solo para niños, pues los más grandes y pesados hundirán el cable sin resbalar hasta la llegada. El asiento es muy incómodo incluso para niños pequeños pues su forma que se sostiene en la parte superior en un solo punto hace que la tira aplaste las caderas, en este caso se recomendaría un asiento de disco. La polea que hace que se deslice el columpio por el cable no es segura, el cable puede desencajarse de esta. La llegada tiene dos llantas para frenar y amortiguar, estas al desgastarse con el tiempo se despintan y se agrandan las aberturas que la sostienen en el cable igualmente tienen el problema de retener agua empozada en su interior.

5.4.1.4 Columpio Canasta



Fotografías: Estado de una canasta de cuerdas del Parque La Carolina
Autor: Estefanía Salazar

Las cuerdas de la canasta se desgastan rápidamente mucho antes de que se le de mantenimiento a todo el elemento por lo que usualmente no funciona como canasta sino como un asiento hueco. El desgaste también se ocasiona ya que por su forma y tamaño suele ocuparse por más de un usuario a la vez.

5.4.1.5 Columpios





Fotografías: Estado de una tarabita del Parque la Carolina - análisis de construcción y estado.
Autor: Estefanía Salazar

La distancia entre columpios y el ancho de cada uno limita la edad de los usuarios a niños. Las cadenas no tienen recubrimiento. La forma del asiento hace que se presionen las caderas ocasionando incomodidad. El mantenimiento no se realiza con precisión, en la foto 3 la unión del columpio se la realiza sin el herraje correspondiente causando que el movimiento del columpio sea desigual. En la foto 4 se observa que al dañarse los columpios se decide unirlos para convertirlo en uno solo, es decir puesto que no se realiza un mantenimiento en el momento se dan soluciones improvisadas y que no cuidan la seguridad o estética del elemento.

5.4.1.6 Sube y baja



Fotografías: Análisis del diseño de un sube y baja del parque La Carolina y su estado.
Autor: Estefanía Salazar

Este modelo de sube y baja tiene adicionado una cinta de caucho que funciona para amortiguar el movimiento de bajar, lo cual es poco común ya que no es un requerimiento del sube y baja y ayuda mucho a la comodidad del usuario al jugar, sin embargo este caucho ocasiona un fuerte desgaste del suelo, por lo que se recomienda que el caucho este empotrado en el suelo. Igualmente no se tiene en cuenta la ergonomía del usuario por lo que es incómodo sentarse directamente sobre la madera que además es muy delgada. Por otro lado, las agarraderas se sujetan por medio de una unión móvil (pernos), que se afloja con el uso o son fáciles de dañar.

5.4.1.7 Sube y baja de pie



Fotografías: Análisis del diseño, y uso de un sube y baja de pie del parque La Carolina y su estado.
Autor: Estefanía Salazar

Es un juego que también suele usarse por jóvenes y adultos por lo que sufre un desgaste temprano. La agarradera es lo primero en dañarse, pues al ser un elemento alto con dos puntos de sujeción móvil, siempre tenderá a aflojarse y posteriormente a zafarse dejando inútil al juego. Además en este caso no se ha contemplado un sistema de amortiguamiento al movimiento de bajada por lo que el juego podría volverse brusco.

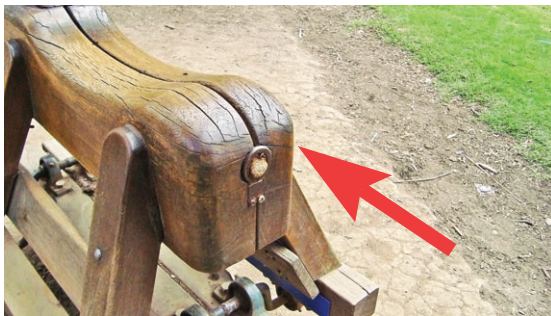
5.4.1.8 Caballito



1.



2.



3.



4.



5.

Fotografías: Caballito para niños mostrando sus partes mutiladas y su mal mantenimiento.
Autor: Estefanía Salazar

Es un elemento que por su mecanismo es muy delicado, es decir su uso es exclusivo de niños. Además sus piezas pueden resultar mutiladas como se observa en la fotografía 3 y 4 donde pierde su cola y cabeza respectivamente. Otro problema que se genera, en la falta de mantenimiento responsable de los juegos, es que se realiza por personas inexpertas. En el caso de la foto 5 se puede observar que se ha pintado los juegos con esmalte verde, esto no debería realizarse ya que la madera instalada en los parques de Quito es inmunizada, razón por la cual no necesita pintura y al contrario, si se la llega a pintar se dañara la inmunización que posee.

5.4.1.9 Péndulo de Brazo



1.



2.



3.

Fotografías: Análisis de la altura y el modo de uso del péndulo y su incorrecto mantenimiento.
Autor: Estefanía Salazar

Presenta los mismos problemas del columpio canasta y adicionalmente por su estructura es un juego que requiere de mucho espacio para su instalación aunque el área de juego es pequeña en comparación. La altura de la canasta no deja usar el juego sentado lo que implica que uno debe acostarse lo que resulta incómodo para tomar

viada o pararse, lo cual es difícil realizar en la red de sogas. En la foto 3 se puede ver que al herraje que une las tres cadenas no le fue dado un correcto mantenimiento por lo que en vez de poner uno nuevo se anudo las tres cadenas con un grillete.

5.4.1.10 Resbaladera



Fotografías: Análisis de la altura y el modo de uso del péndulo y su incorrecto mantenimiento.
Autor: Estefanía Salazar

Las diferentes fotos de resbaladeras en este trabajo dejan conocer que no se ha tomado una inclinación fija para todas, por lo cual no se puede determinar para que edad estarían recomendadas. Además la superficie de resbalar en todas es metálica la cual resulta impráctica en días soleados ya que se calienta mucho o se empoza el agua al final de la misma. Por otro lado, no todas cumplen el requerimiento de ser superficies galvanizadas por lo que se oxidan y se rompen.

5.4.1.11 Escalera China



Fotografías: Ergonomía y acabados de una escalera china en el parque La Carolina.
Autor: Estefanía Salazar

El material inmunizado genera una superficie lisa y resbalosa, incómoda para colgarse. Además el uso de madera genera que no se analice el ancho de agarre de las manos de los niños y niñas, por lo que la madera que se instala resulta variable de un juego a otro, siendo algunas veces muy ancho, por lo que se dificulta el juego de los niños. Adicionalmente se ve en la fotografía que el empalme de las maderas en los travesaños no encaja dejando un espacio que hace que la pieza sea móvil.

5.4.1.12 Estaciones de juego



1.



2.

Existen distintas combinaciones de juegos que generan distintos tipos de estaciones. El mayor problema que se observa en estas, es en el puente, el cual termina cayéndose como se aprecia en la fotografía número 4.



3.



4.



5.



6.



7.

Fotografías: Estaciones de juego y los problemas más comunes que se presentan tras su uso.
Autor: Estefanía Salazar

En la fotografía 5 se observa que las sogas van aflojándose con el uso por lo que en ese caso se coloca un pedazo de madera para parchar el problema además en la foto 6 este desgaste hace que todo el puente se abombe y se choque el pasamanos con los travesaños desgastando el travesaño. Aparte, otro problema de las estaciones es que los herrajes no son diseñados, sino que son elementos acomodados para el propósito que generan uniones poco precisas, como se observa en la foto 7.

5.4.2 Variaciones de los Juegos Clásicos

Según actividad que promueve

5.4.2.1 Desarrollo Socio Afectivo

Necesitan de otra persona para jugar y por lo tanto de interacción social.

Giratorios



Spinneround
Fabricado por Elephant Play
Tomado de : <http://www.elephantplay.com/>



Omnispin Spinner
Fabricado por Landscape Structures
Tomado de: www.wuparkandrec.com



Mega playhouse garden
Diseño por Imaginarium
Tomado de: <http://www.imaginarium.es/>

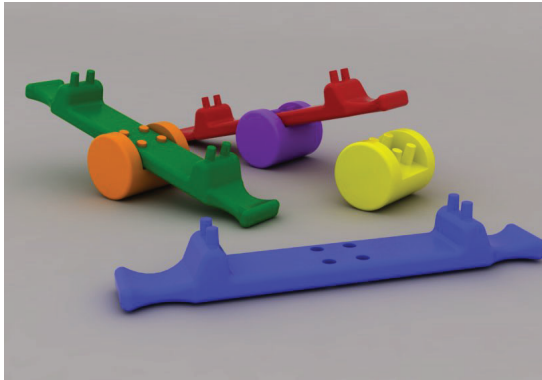


Rotating dish
Fabricado por Elephant Play
Tomado de: www.playworks.ca

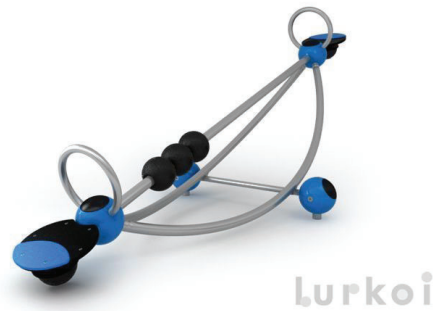
Dondolo rotante
Diseño por Tobia Repossi
Tomado de: <http://www.vogliacasa.it/>



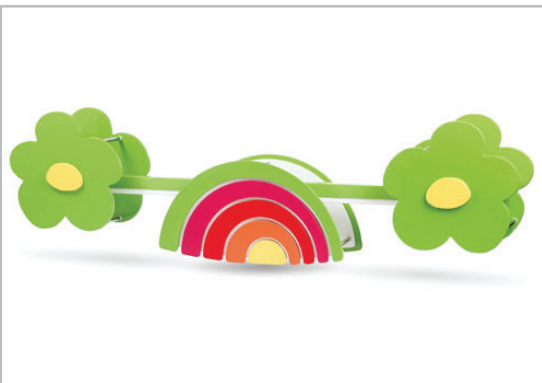
Sube y baja



Propuesta de diseño de Micael Hobon
Tomado de: <http://michaelhobon.blogspot.com/>



Abakus
Fabricado por: Lurkoi
Tomado de: www.lurkoi.com



Fabricado por Colomer
Diseñado por Agatha Ruiz de la Prada.
Tomado de: www.agatharuizdelaprada.com

5.4.2.2 Desarrollo Motor

Columpiarse

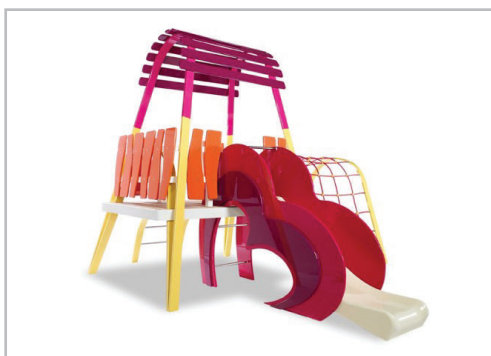


Curl Swing Diseñado por Milos Todorovic
Tomado de: <http://www.behance.net/>



Swingo Fabricado por: Lurkoi
Tomado de: www.lurkoi.com

Resbalarse



Fabricado por Colomer
Tomado de: www.agatharuizdelaprada.com



Diseñado por Agatha Ruiz de la Prada.

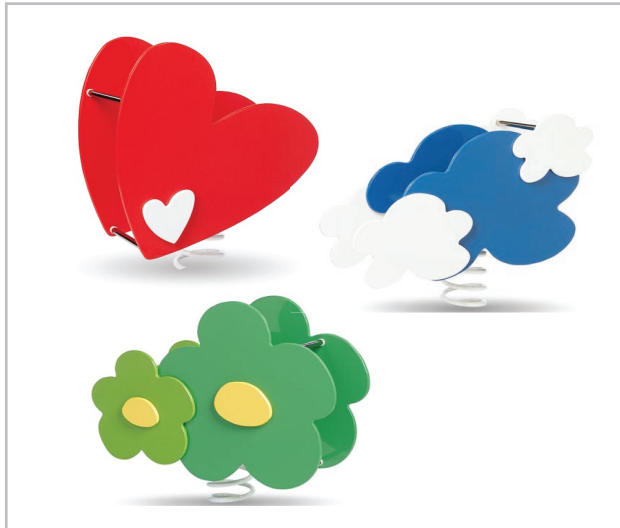


Ubicación: Golden Gate: EEUU.
Tomado de: www.play-scapes.com



Diseñado por: Isamu Noguchi
Tomado de: <http://www.play-scapes.com/>

Mecerse



Fabricado por Colomer
Diseñado por Agatha Ruiz de la Prada.
Tomado de: www.agatharuizdelaprada.com



COCCINELLE SPIELART
Fabricado por: Pro Urba
Tomado de: www.archiexpo.es

Equilibrio



The turntable Saturn
Fabricado por: Eibe
Tomado de: www.archiexpo.es

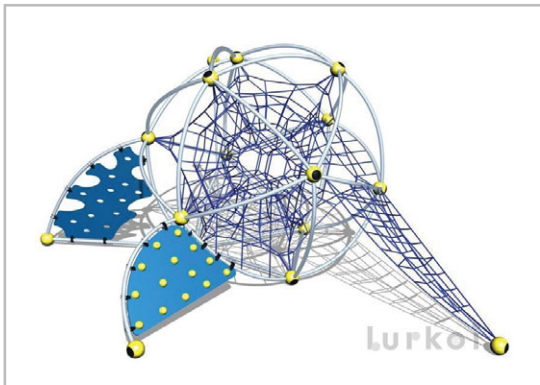


Desfiladero
Fabricado por Contenur
Tomado de: www.contenurparquesinfantiles.com



NRG Andes
Fabricado por: Hags
Tomado de: www.archiexpo.es

Trepar



Cosmo
Fabricado por: Lurkoi
Tomado de: www.lurkoi.com

Orientación

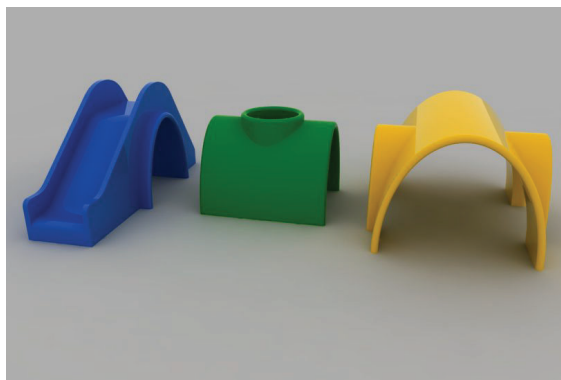


Play Cubes
Diseñado por Richard Dattner
Tomado de www.play-scapes.com

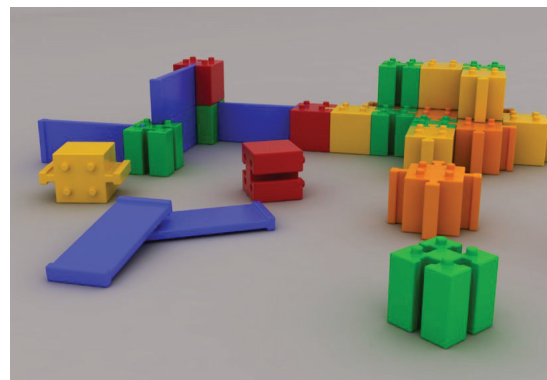


Ubicación: Rouse Hill-Sydney
Tomado de: www.seanasmith.com

Imaginación juego libre



Propuesta de diseño de Micael Hobon
Tomado de <http://michaelhobon.blogspot.com/>



5.4.2.3 Desarrollo de conocimientos

Museos Interactivos



Ubicación: Museo Interactivo de Ciencias-Ecuador
Tomado de: www.hoy.com.ec



Ubicación: Museo Imaginario-Argentina
Tomado de: picasaweb.com



Ubicación: Museo Participativo de Ciencias- Argentina
Tomado de: www.clarin.com

5.4.3 Nuevas áreas de Juego

5.4.3.1 Variaciones Formales

Silver Towers & Big Girl



Ubicación: New York- EEUU Diseñado por: Tom Otterness.
Imágenes tomadas de: www.tomostudio.com/
Tomado de: <http://playgroundology.wordpress.com/>

Descripción: Escultura en bronce antropomorfa de proporciones gigantescas para que los niños puedan deslizarse por sus piernas y uno de sus brazos. Un columpio cuelga de sus rodillas flexionadas y la cabeza de la figura es hueca permitiendo un mirador diminuto con vista al mundo de abajo desde una altura de casi 20 metros. También hay numerosas personas de tamaño pequeñas intercaladas en la instalación que se ganan la simpatía del niño.

The Fruit and Scent



Ubicación: Estocolmo- Suiza

Diseñado por:

Imágenes tomadas de: <http://www.stockholm4kids.com/>

Tomado de: <http://www.nycgovparks.org/parks/imaginationplayground>

Descripción: Inspirado en frutas, se crea una resbaladera de banana, columpios de cereza, sube y baja de naranja y una estación de juego de sandía. Además de brindar una forma diferente a los clásicos juegos se crea un mensaje de alimentación sana.

5.4.3.2 Variaciones Formales y de escala

Monstrum



Ubicación: Dinamarca

Diseñado por: Monstrum

Imágenes tomadas de: www.monstrum.dk

<http://www.thisiscolossal.com/2012/04/ridiculously-imaginative-playgrounds-by-monstrum/>

Descripción: La firma Monstrum, es responsable de los paisajes de juego donde las actividades físicas y el juego evoluciona, además de contar una historia visual que crea un espacio donde la fantasía prospera. Para la firma las áreas de juego deben ser inspiradoras y reflejar lo fantástico y colorido que es el mundo. Entre sus parques se encuentran ballenas de tamaño natural, serpientes, arañas y papagayos gigantes.

5.4.3.3 Adaptación al paisaje

Gartenschau Waldkirchen



Ubicación: Waldkirchen- Alemania
Diseñado por: Rehwaldt Landschaftsarchitekten
Imágenes tomadas de: www.panoramio.com y www.rehwaldt.de/
Tomado de: <http://www.interempresas.net/>

Descripción: Una parte del paisaje de este parque se estilizó, construyendo un plano inclinado con cimas, surcos y cantos rodados. El espíritu del proyecto era experimentar con la conexión entre topografía, juego y equipamiento. La cima y la pendiente son de hormigón proyectado y la mayor parte del recubrimiento es de material sintético. Es un ejemplo de aprovechamiento del terreno como elemento lúdico.

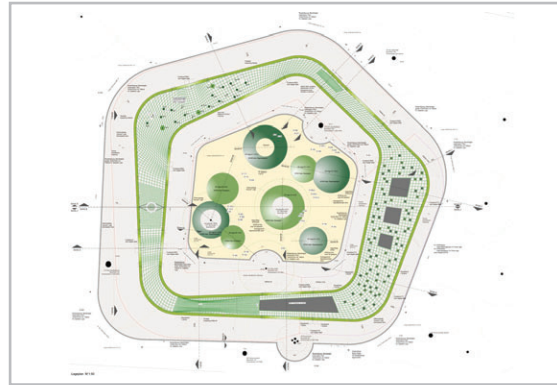
Wallhalla



Ubicación: Países Bajos
Diseñado por: Carve
Imágenes tomadas de: <http://www.zigersnead.com/>
Tomado de: www.zigersnead.com/

Descripción: Lo característico de esta área de juego es el poco espacio que necesita al distribuirse verticalmente. Consiste de dos rejas de malla verticales que envuelven una serie de cintas ondulantes, que funcionan como superficies para caminar, paredes o techos. La superficie de las cintas naranja, cambia de malla metálica a malla de cuerda o simplemente rejilla abierta para crear un espacio dinámico dentro de la estructura. Las mallas verticales exteriores tienen huecos para escalar que se ubican intermitentemente para permitir que los niños se suban alrededor de la superficie exterior. En ocasiones los niños pueden encontrar una abertura donde pueden entrar y salir de la estructura del juego.

Schulberg

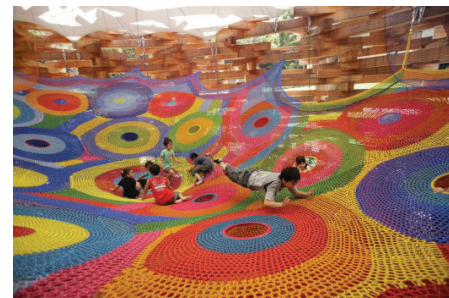


Ubicación: Wiesbaden- Alemania
Diseñado por: Annabau
Imágenes tomadas de: www.play-scapes.com/

Descripción: Esta estructura única con forma de pentágono serpentea a través del perímetro del parque, brindando una variedad de retos de escalar. Además aprovecha los espacios que se crean para adicionar columpios o almohadillas de goma que crean trampolines para saltar. En su centro contiene un área de arena con montículos que permite un juego más tranquilo.

5.4.3.4 Nuevos materiales

Woods of Net



Ubicación: Japón.
Diseñado por: Toshiko Horiuchi Macadam
Imágenes tomadas de: <http://www.archdaily.com/>

Descripción: Ubicado en el pabellón del museo Hakone, esta obra de arte consiste en una red tejida totalmente a mano, que está diseñado para que los niños gateen adentro, rueden alrededor y salten en la red. Se buscó diseñar un espacio tan suave como el bosque en el que el límite entre exterior e interior desaparece. En este espacio los niños juegan en el interior de la red y los padres se sientan alrededor.

Imagination



Ubicación: Nueva York- EEUU

Diseñado por: David Rockwell

Imágenes tomadas de www.rockwellgroup.com y www.snobessentials.com

Descripción: Espacio interactivo, transformable que incita a los niños a manipular su entorno y crear un espacio de juego propio con arena, el agua y las piezas sueltas. Con gigantescos bloques de espuma, colchonetas, vagones, telas, y cajas a su alcance, los niños tienen el potencial para construir y explorar un sinfín de posibilidades.

5.4.4 Materiales Reciclados

Wikado Playground



Ubicación: Rotterdam - Holanda.

Diseñado por: 2012Architecten

Imágenes tomadas de: www.viajes.net y <http://noticias.lainformacion.com/>

Tomado de: www.fundacionunam.org.mx/

Descripción: El parque utilizó cinco turbinas de viento para ambientar el lugar. Con ellas crearon túneles, puentes, pequeñas colinas y rampas que los niños exploran por horas. También hay un faro, una torre de agua con resbaladilla y una torre de escalada.

Lion's Park Playground



Ubicación: Greensboro (Alabama, EEUU).

Diseñado por: Rural Studio.

Imágenes tomadas de: www.noticias.lainformacion.com/ y <http://www.ruralstudio.org/>

Tomado de: <http://www.archkids.com/2013/07/lions-park-playscape.html>

Descripción: Rural Studio es un programa de la Universidad de Auburn de diseño y construcción. Se inició en 1993, ofreciendo a los estudiantes una experiencia práctica y ayuda a la población marginada de la región del Cinturón Negro de West Alabama. De la cual resulta este parque, el proyecto se centra en la idea de un entorno más grande, en lugar de sólo en las piezas que lo componen. Los autores del proyecto diseñaron y construyeron un laberinto de tambores galvanizados. Dentro de este ámbito, se puede correr, esconderse, saltar, trepar, así como realizar otras experiencias exploratorias que estimulan la actividad física. Al mismo tiempo, las superficies ondulantes de tierra, los tubos sonoros y las salas sensoriales ocultos por todo el laberinto incrementan las sorpresas, aumentando la estimulación mental y la imaginación.

Rubber Tree



Ubicación: Tak- Tailandia

Diseñado por: Annemarie van Splunter

Imágenes tomadas de: www.medioambiente.org

Tomado de: <http://openarchitecturenetwork.org/>

Descripción: Es un área de juego ganadora de una mención honorable en el concurso “Play area, Play for All and GoPlay!”. Esta fue diseñada para niños refugiados, con materiales reusados y sostenibles. Las llantas reusadas en el juego están sostenidas por tiras de bambú entretejidas para formar una estructura que evita el uso de uniones metálicas.

Tokyo's Nishirokugo Koen



Ubicación: Zoshiki, Japón

Diseñado por:

Imágenes tomadas de: <http://qjphotos.wordpress.com/2009/12/22/the-tire-park/>

Tomado de: <http://www.fundacionunam.org.mx/blog/ecologia/parques-realmente-verdes.html>

Descripción: Este parque está hecho en su totalidad de llantas recicladas. También conocido como “el parque de las llantas” es un espacio donde los niños pueden trepar las esculturas hechas de llantas, entrar y salir de túneles o practicar el deslizamiento en llanta por diferentes rampas. Con más de tres mil llantas por explorar y sin pasto alguno.

Skidders Container Playground



Ubicación: Melbourne, Australia

Diseñado por:

Imágenes tomadas de: www.ymag.it

Tomado de: <http://www.fundacionunam.org.mx/blog/ecologia/parques-realmente-verdes.html>

Descripción: Hecho en su totalidad de contenedores viejos con elementos añadidos, pero todos reciclados o reusados, este espacio ha sido el deleite absoluto de la comunidad, y ha ganado reconocimientos internacionales por su diseño y originalidad.

Parque Infantil Quebrada Grande



Ubicación: Tilaran- Costa Rica

Diseñado por: Comunidad

Imágenes tomadas de:

<https://www.facebook.com/pages/Parque-Infantil-Quebrada-Grande/524919284218443>

Tomado de: <http://www.youtube.com/watch?v=HHuhxO839mg>

Descripción: Se buscó dotar a la población infantil de espacios de esparcimiento y recreación, aprovechando materiales reciclados. La comunidad buscó el apoyo de empresas y otras instituciones, como el Instituto Costarricense Eléctrico, que ayudaron a llevar a cabo el proyecto.

Basurama: Autoparques y Residuos Urbanos Sólidos (RUS)

Basurama es un colectivo madrileño que cuenta con el apoyo de la Embajada de España y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el desarrollo, para proyectos como el RUS, donde analiza las posibilidades creativas de los desechos y a la vez el uso del espacio público. De estos se realizaron varios proyectos en distintos países y los siguientes son los relacionados con juegos infantiles:

Autoparque de diversiones del Tren Eléctrico



Ubicación: Lima- Perú
Imágenes tomadas de: <http://www.basurama.org/>

Descripción: Proyecto RUS Lima, para la recuperación del espacio del tren eléctrico elevado, el cual es una plataforma elevada de hormigón de 9 metros de ancho y varios kilómetros de largo sin posibilidad de acceso, que comenzó a construirse en 1986, para solucionar los problemas de transporte y que permanece inacabado. Este parque busca la reutilización de una estructura abandonada y trabaja en conjunto con la comunidad para convertirlo en un espacio de recreación.

Autoparque Niamey



Ubicación: Niamey - Níger
Imágenes tomadas de: <http://www.basurama.org/>
Tomado de: <http://www.youtube.com/watch?v=bB15Lw8D4ms>

Descripción: Proyecto de formación para el diseño y construcción de espacios de juegos al aire libre con recursos locales. Se transformó el lugar donde se quemaban los residuos en un campo de juegos para niños. Se usaron 4 materiales: palets, neumáticos, bolsas de basura y bidones de plástico, todos ellos encontrados en la calle o procedentes de mercados de segunda mano y muy abundantes en la ciudad.

Jardín Botánico



Ubicación: Quito- Ecuador
Imágenes tomadas: <http://www.lahora.com.ec/>
Tomado de: <http://soloturismo.com.ec/>

Como resultado de la campaña “Cada Botella tiene una historia”, y el programa Reusemos, se realizó un parque infantil en el Jardín Botánico, elaborado con botellas de plástico reutilizadas. Para su elaboración se destinaron alrededor de 8500 botellas plásticas, que se aprovecharon en la construcción de dos bancas con farol, una resbaladera y un barco. Este parque estará abierto permanentemente para que más de 100.000 visitantes puedan disfrutar en el Jardín Botánico de Quito anualmente.

6 MARCO TEÓRICO

6.1 Conceptos generales de diseño

6.1.1 Definición de la disciplina

Para la comprensión de este proyecto, se comenzara desde la definición de la disciplina. Para lo cual se toma dos posturas internacionales de la definición y se aproxima a la más acertada en lo referente al proyecto específico y el entorno donde se desarrolla.

Según el ICSID (Consejo Internacional de Sociedades de Diseño Industrial):

El diseño es una actividad creativa cuyo objetivo es establecer las cualidades multifacéticas de objetos, procesos, servicios y sus sistemas en ciclos vitales enteros. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de las tecnologías y el factor crucial del intercambio cultural y económico. (2013)

De acuerdo a la ALADI (Asociación Latinoamericana de Diseño):

“...El Diseño Industrial es una disciplina tecnológica necesaria para el desarrollo social, económico y cultural de la región [...] indispensable en el proceso de producción industrial, en materia de objetos y sistemas de información visual, orientado a las necesidades pluritarias de nuestros pueblos...” (2013)

El ICSID es una organización internacional sin fines de lucro, que se encargó en 1941 de “bosquejar el cuerpo teórico-práctico de la disciplina en los países industrializados” (Buitrago, 2010, p. 64-70), esto lo hace explícito mediante su definición de la disciplina. Posteriormente en 1980 surge, como reacción a la visión de los directivos del ICSID, la idea de una asociación de diseñadores que representará los intereses de la región Latinoamericana, para tener control sobre ciertas políticas que no parecían estar muy acordes con los intereses de la región. “La ALADI nace buscando la afirmación de un Diseño Industrial propio, en contra de quienes quieren negarle a Latinoamérica la capacidad de estructurar su propia realidad...” (Buitrago, 2010) Además la ALADI presenta una definición más acorde a la realidad Latinoamericana y al país, puesto que nos encontramos asociados a esta.



Imagen 2.
Afiche de ALADI Congreso Ecuador 1996. (Noviembre, 2013) Recuperado de https://www.facebook.com/aladipresidencia/photos_stream Acceso el 3, diciembre de 2013.

En conclusión la connotación que toma la Disciplina en este trabajo es: el Diseño como el encargo de encaminar el desarrollo social, y sobre todo como el único capaz de hacer del desarrollo del país una realidad coherente. Esto se concatena con planteamiento de la PUCE el cual se analiza en el siguiente punto.

6.1.2 Postura ignaciana, misión de la carrera en la PUCE

La postura Ignaciana que toma la PUCE es enfocada a “lograr formar integralmente personas comprometidas socialmente con la búsqueda de la paz y el desarrollo de la dignidad humana”. (2012) Donde se busca conectar la realidad de la sociedad ecuatoriana con la formación del diseñador, para lo cual se establecen las competencias del diseñador, de las cuales se resalta el hecho de la capacidad de desarrollar soluciones técnicas, interdisciplinarias y sostenibles enfocadas hacia el *Desarrollo Social*. Esto implicaría afrontar desde el diseño, con un sentido crítico y basándose en la innovación, los retos-problemas de desarrollo personal, la vida en sociedad, el equilibrio ecológico, la sostenibilidad cultural. “La responsabilidad social del Diseño se entiende como la adopción de unos compromisos mínimos que deben

ser observados por los diseñadores en el ejercicio de su práctica profesional en el ejercicio”. (PUCE 2012)

En esto la PUCE define las siguientes Nociones Teórico Conceptuales comunes a las carreras de diseño. Así el diseño:

Se define como actividad compleja inmersa en una visión estratégica
Reconoce al diseñador como agente social de cambio.
Exige una visión de responsabilidad social (criterios de sustentabilidad de la sociedad a la que pertenece)
Requiere de ANNAMNESIS (memoria proactiva, recursividad y la memoria que inventa), debido a que en cuanto a proceso no es inventado y se vincula con el cultura y sociedad
Exige una visión prospectiva / proyectual
Debe ser legitimado por la comunidad y por la industria
Debe entenderse en cuanto a dominio dentro de la esfera de la dimensión sensible y estética como alternativa de Innovación.
Articula en su quehacer factores técnico productivos, metodológicos, culturales, históricos y filosóficos.
Requiere fortalecer su campo disciplinario como condición previa para interactuar con otras disciplinas (multi/inter y transdisciplinariedad)
Se fundamenta principalmente en las tradiciones teóricas: la empírica, la deductiva y la intuitiva. La deductiva hace referencia al diseño siguiendo un método (orientación científica) y la intuitiva sigue el proceso de diseño sin método (orientación artística).
Responde a una actividad multidisciplinaria anclada y relacionada a cierta cultura en un momento dado, el criterio de interfaces como interactividad y usabilidad para adecuar sus tareas y acciones al usuario que lo requiere (el usuario también es considerado como un agente social)
En cuanto a disciplina adquiere sentido con la teoría, la cual hace inteligible la práctica y orienta la profesión

Figura 12
Elementos claves del Cuerpo del Conocimiento del Diseño.
Autor: PUCE, 2012.

Esta postura que toma la Universidad se alinea con el pensamiento de algunos teóricos del diseño como Papanek, Manzini, Norman donde lo primordial es que se “exige del diseño y del diseñador una ética y una toma de responsabilidad hacia lo que hace [al entorno al que afecta], independientemente de que esté o no obligado a satisfacer necesidades o los imperativos de sus clientes”. (Manzini citado por Viladàs, 2010) Como se dice anteriormente citando a Franky, si el diseño se encarga de construir el mundo artificial, de estilizar el entorno entonces necesita asumir la

responsabilidad social de afectarlo, de modificar el ambiente externo. Después de todo, si el diseño no afectará al entorno entonces no se estaría ejerciendo la profesión. (Franky, 2011) Entonces lo mínimo correspondiente a una ética en el diseño involucraría un asumir la responsabilidad de cómo se va a afectar a ese entorno.

6.1.3 Rol del diseñador

Según el Manifiesto Teórico de la PUCE (2012):

“El Diseñador Industrial es un profesional proyectista que se ocupa de la prefiguración y definición sensible de productos, sistemas, servicios y sus ciclos de vida con responsabilidad social mediante el dominio de la estética y dentro de una postura ética. Proceso que organiza metodológicamente y ejecuta de manera interdisciplinaria, orientado por la innovación y la creatividad como factores de competitividad. Direccionando su quehacer a la intervención estratégica en diferentes entornos (social, tecnológico y natural) para solucionar eficazmente las necesidades de la sociedad y el aparato productivo, con sostenibilidad ambiental. Incide directamente, desde una visión humanista, en el desarrollo de la cultura material para la revalorización de la identidad local y su inserción en contextos globales.”

Según Franky: “El campo del ejercicio (del diseño) es el producto, el dominio es la estética y la disciplina es la configuración”. (2011) Es decir el diseñador configura productos de uso atendiendo la estética que tendrán. Entonces el ejercicio del diseñador es la configuración guiada por el sistema de referentes: el ser humano, los recursos y la sostenibilidad ambiental y cultural; además de ser imperante la estética y la innovación.

6.1.4 Competencias del diseñador industrial ecuatoriano

Las competencias son las capacidades efectivas para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada. Dentro del Manifiesto Teórico de la PUCE (2012) se define el siguiente listado como las competencias del diseñador industrial ecuatoriano.

Conocimiento de procesos para configuración y desarrollo de productos.
Mirada de futuro, anticipación y construcción prospectiva, para la innovación de productos
Maneja y aplica criterios de identidad a los productos (criterio estético).
Conocimientos y relación con los aspectos históricos, teóricos y crítica en el diseño.
Comprometido, con el medio ambiente.
Conocimiento del contexto socio-cultural (el lugar en que se sitúa el problema).
Representación gráfica de propuestas de diseño
Adaptación de productos a procesos tecnológicos y productivos.
Administración de recursos para el desarrollo de un producto.
Maneja aspectos legales del diseño (normas, patentes, propiedad intelectual etc.)
Utiliza metodologías de investigación en el proceso de desarrollo productos
Aplica la ética al quehacer del diseño.
Comprometido con el ser humano.
Conocimiento del usuario (promotor, usuario o cliente)
Conoce y maneja metodologías de análisis ergonómico para diseñar productos, sistemas, servicios y procesos.
Gerencia procesos de diseño propios o de terceros. (Puede crear y gerencia su propia empresa).
Capacidad o habilidad para desarrollar maquetas, modelos y prototipos.
Capacidad para mostrar tridimensionalmente una idea o concepto.
Conduce organiza y estructura el trabajo en equipo.
Conocimiento de manufactura.
Capacidad de trabajo en equipo cooperativamente y multidisciplinariamente en distintas situaciones y con distintos profesionales.

Figura 13
Competencias del diseñador industrial ecuatoriano.
Autor: PUCE, 2012.

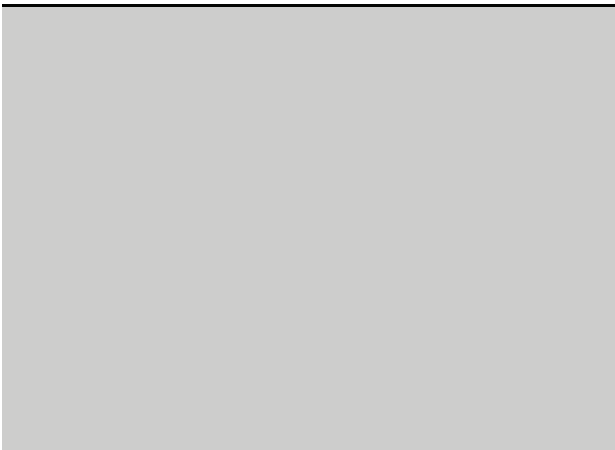
Se toma como referencia las competencias del diseñador industrial para tener conocimiento del alcance que debe tener el TFC y la orientación teórica que deberá regirlo. En el caso de este proyecto también es importante el rol que deberá adquirir el diseñador en un proyecto de diseño participativo.

6.1.5 Teoría de la Complejidad

Anteriormente se describen brevemente ciertas características del diseño que lo inducen hacia una forma de pensamiento compleja. Por esto mismo se analizará como empezó a influir este pensamiento en la disciplina, su relación con la teoría de Diseño y con el proyecto actual.

La noción de pensamiento complejo fue acuñada por el filósofo francés Edgar Morin y se opone al pensamiento reduccionista y la división disciplinar. Este pensamiento es acorde a la disciplina del diseño, esto se analiza en la siguiente figura donde la PUCE conforma una serie de enunciados que vinculan el paradigma de la complejidad con el cuerpo teórico del conocimiento del diseño.

Teorías	Palabras claves	Enunciados de la PUCE
Información	Resuelve la incertidumbre organizando o programando, aporta novedad (azar)	Al concebir la realidad como un proceso en continuo cambio donde coexisten el orden y el desorden, el conocimiento de diseño debe tener una flexibilidad para abordarla.
Cibernética	Rompe la idea de causalidad lineal por bucle causal, retroalimentación.	El conocimiento como un sistema tiene a hacerse bucle a sí mismo, creando a la vez autonomía y relacionamiento, con el fin de preservarse mediante el manejo de información y organización del ecosistema en donde se producen
Sistemas	El todo es más que la suma de las partes y menos que la suma de las partes. La relación entre las partes genera nuevas cualidades que cambian el todo.	Supera la epistemología tradicional que asume el conocimiento solo desde el ámbito cognitivo, hacia un abordaje como un proceso biológico, cerebral, espiritual, cultural, social, histórico, lógico, lingüístico.
Principios	Palabras claves	Enunciados de la PUCE
Dialógico	Une dos principios antagonistas para comprender una misma realidad	La unidualidad del conocimiento, a partir de la cual las nociones antagónicas se unen sin perder su diferenciación y particularidad para hacer concurrir y complementar las diferentes lógicas
Recursividad	Autoproducción, auto organización. Los productos causan efectos pero al mismo tiempo son productores y causadores de lo que los produce	Los procesos de conocimiento se auto producen y auto organizan, en tanto los efectos producen causas y las causas producen efectos.
Hologramático	La parte está en el todo y el todo está en la parte	El objeto de conocimiento y el sujeto productor de dicho conocimiento se integran; es decir, que el conceptualizador es un observador que observa el objeto



de conocimiento observándose a sí mismo; así el conocimiento sobre el objeto se analiza en relación con el sujeto productor de dicho conocimiento a la par que se realiza una observación sobre la observación, con lo cual se analizan los efectos de las propias actitudes y modelos mentales en la producción del conocimiento disciplinario, el diseño de la metodología y la aplicación.

Figura 14
Teoría de la Complejidad.
Autor: Estefanía Salazar, basado en el Manifiesto Teórico de la PUCE.

En resumen, es fundamental comprender que la disciplina del diseño nace con un carácter complejo que se ajusta perfectamente con el paradigma de la postmodernidad, que es, el de la complejidad. Los orígenes de la disciplina del Diseño industrial se encuentran, como su nombre lo dice, en la revolución industrial. Es decir, como explica John Heskett, puesto que entonces se dieron las condiciones necesarias para que surgiera la disciplina; esto implica que el paso de la elaboración artesanal a la industrial se da una separación del diseño y proceso de fabricación que no se daba anteriormente, ya que no es realizado por una sola persona (1985,p7). Esto implica que el proceso de diseño se desligó de los demás factores que rigen la configuración de un producto. Sin embargo los factores no estaban olvidados, es decir el diseñador necesita asociar su disciplina con otras para que el proyecto se consolide en la realidad. El cambio de paradigma, al pensamiento complejo, permite comprender la inter y transdisciplinaridad de la profesión, por lo que este pensamiento permite la comprensión de la disciplina como parte de un sistema.

Así mismo se tiene la teoría de Flusser donde desde el Renacimiento la cultura oponía el mundo de las artes y el mundo de la técnica o máquinas, por lo cual la cultura se dividió en dos ramas la científica y cuantificable y la estética cualificadora. Esta división empezó a volverse obsoleta en el siglo XIX y la palabra diseño ayudó a formar un puente entre ambas. Actualmente el diseño se encuentra en el lugar donde el arte y la técnica se solapan con el fin de encontrar el camino a una nueva cultura (Flusser, 1999, p.24). Es decir el diseño también necesita de un pensamiento que ayude a integrar opuestos.

A continuación se enuncia por medio de varios autores la relación entre diseño y complejidad:

- El diseño no es un fenómeno cultural aislado, sino es una variable de procesos socioeconómicos y sociopolíticos. (Bonsiepe, 2008)
- El diseño requiere un pensamiento contrario al Occidental donde prima la razón y la cultura científica, requiere una visión de totalidad, integradora. La cultura científica es una cultura de especializaciones que separa juicios de valor y juicios de realidad, esta separa al producto del usuario y del entorno. El diseño debe ocuparse de mantener relaciones entre los elementos que constituyen la realidad objetiva del diseño. El producto no solo es objeto también lleva lo que el diseñador ha puesto en él. (Franky2002)
- El diseño no se basta a sí mismo ni se realiza por sí mismo, por lo cual debe involucrarse con otras disciplinas. (ibid.)
- Los diseñadores trabajamos por asociación, por adivinación y conjetura, con una inspiración que no se sabe de dónde viene... (ibíd.)
- El diseñador del futuro proyecta sistemas, no objetos. Crea entornos del usuario, no aparatos. Desea un servicio efectivo, no una cosmética superficial. Integra todas las funciones de un sistema en un concepto global.(Julius Lengert, citado por Bürdek, 1994,p167)

Así mismo en la PUCE se considera necesaria una visión compleja que lidie con la incertidumbre

En conclusión el pensamiento complejo es fundamental en el proyecto actual; debido a que la visión de complejidad permite una perspectiva que desde la concepción clásica no era posible, es decir permite innovar y en el caso del proyecto busca dar una solución más contextualizada, donde el diseño se apoya de otras disciplinas, conocimientos y personas para su realización, por lo que se adopta una visión holística e integradora.

6.1.6 Sistema de referentes

La PUCE establece que para guiar la práctica del diseño se debe apoyar en el cuerpo del conocimiento, que está establecido en el sistema de referentes. En este se afianza

la Carrera de Diseño de la PUCE, priorizando un pensamiento humanístico del diseño que no está orientado exclusivamente al mercado. (2012)

El **campo** del ejercicio del diseñador es el producto o servicio concebido como un satisfactor de necesidades, el dominio del diseño es la estética. Sin embargo se debe tener claro que, el producto no es el objetivo del diseño sino que opera como mediador, soluciona para alguien (empresa, usuarios). (Franky, 2002, p12)

ENTORNO

El diseño no solo se encarga de modificar el entorno, o de su estilización pero con la mirada de las realidades sociales y su interpretación. (Franky, 2002) Es importante analizar que el diseñador también está sumergido, es parte y trabaja dentro del entorno. Por lo que es importante analizarlo y se puede realizar por los factores o dimensiones PESTE. Política, Económica, Social- Cultural, Tecnológica, Ecológica.

MODELO

En diseño los modelos son herramientas metodológicas para el estudio y análisis de las diferentes posibilidades del diseño. Permiten pre visualizar, proyectar y predecir objetos y conductas en el plano abstracto. (Bolívar, 2010, p29) En el siguiente capítulo se analiza a profundidad el modelo que se trabajará.

METODOLOGÍA

La metodología sirve para dividir el proceso proyectual en pasos, desglosar los problemas complejos de diseño en sus elementos constituyentes para encontrar soluciones concretas. Con la finalidad de explicar el proceso proyectual y de ofrecer apoyo para su optimización. (Bürdek, 1994)

La metodología surge a principios de los setenta como respuesta a los siguientes argumentos:

- Las dificultades que surgen en torno a un proyecto se han vuelto demasiado complejas para afrontarlas de forma puramente intuitiva;
- La cantidad de información necesaria para la solución de estas dificultades se dispara hasta tal punto que un diseñador, en solitario, no puede reunirlos, ni mucho menos elaborarlos;

- El número de problemas proyectuales se ha multiplicado rápidamente;
- La clase de problemas de este tipo se transforma a un ritmo más rápido que en otros tiempos, de forma que apenas se puede recurrir a experiencias avaladas por el tiempo. (Bürdek,1994)

DISCIPLINA

Prefiguración-configuración

Es la disciplina o esencia de la profesión de diseñador. Se refiere a la concepción previa del producto, mediante signos a través de medios de representación. La prefiguración es guiada por una sensibilidad estética y orientada en un sentido prospectivo. El diseño se inicia de una imagen, de una asociación mental con productos, de esa idea se va evolucionando. Las ideas deben ser plasmadas, representadas para luego poder someterlas a comprobación. Los medios permiten el trabajo de las ideas, son esenciales.

Los compromisos del diseñador serían con los siguientes aspectos que además delimitan las modificaciones y evolución que se puede introducir en el contexto.

INTERDISCIPLINA /FACTORES QUE DETERMINAN LA FORMA

Ser Humano

El ser humano es la razón de ser del diseño, este se origina en la “relación del ser humano con el entorno con el propósito de satisfacer necesidades, que condujo a la producción de una cultura material”. (Franky 2002, p.32) “La configuración estaría determinada por la *ergonomía física, cognitiva y organizacional* teniendo en cuenta los aspectos relacionados con el uso.” (PUCE 2012)

Recursos

Organizacionales y productivos, sería la gestión de *recursos, materiales, tecnologías, técnicas, procesos y servicios*.

Sostenibilidad

El diseñador industrial introduce un sentido de comunidad al diseñar hacia lo global, como agente generador de cultura. Además tiene compromisos con lo ambiental, desde el momento en que la humanidad toma conciencia sobre los límites del crecimiento. Dentro de su ejercicio debe analizar el *ciclo de vida del producto* y la *identidad cultural*.

ELEMENTOS DE INTEGRACIÓN INTERDISCIPLINAR

Innovación

El diseñador debe orientarse desde el pensamiento como agente de innovación con papel propositivo y proactivo. Contemporáneamente está asociado con la innovación para la competitividad y el desarrollo económico en el marco de los procesos de globalización.

Estética

Como dominio y razón del nacimiento de la disciplina. Se debe considerar que la estética a la que se refiera el diseño Industrial no es la misma concebida desde las artes, “El diseñador industrial tiene como dominio la estética industrial que está más próxima a la tecnología y economía que a las artes. Esta estética vincula lo emocional y sensible con la producción, tecnología y usuarios finales.” Además “la creatividad en diseño, no es una creatividad en y para sí, debe tener lugar en el sistema de producción y comunicación,” debe tener una base operativa sólida para tener lugar en el ejercicio profesional (Bonsiepe 2008).

En conclusión para Jaime Franky “Si se considera el diseño como un sistema abierto, en el núcleo del sistema estaría la prefiguración sensible del producto, es decir, el “patrimonio genético” del diseño, y girando en torno a él, los otros referentes que hacen parte del proyecto de diseño.”

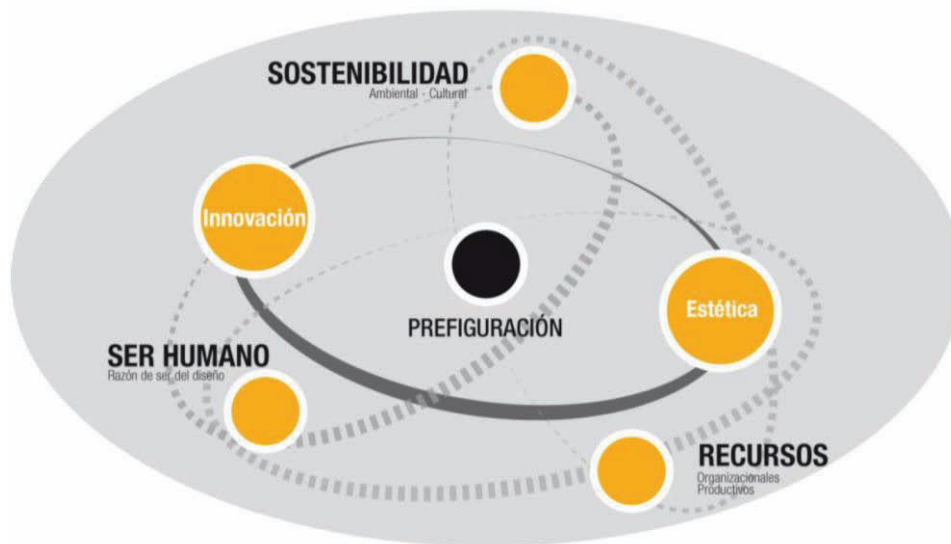


Figura 15.
Sistema de Referentes.
Autor: Franky, J. 2012.

6.2 Diseño Participativo

En el capítulo anterior se explica brevemente la participación ciudadana, esto al vincularlo en el ámbito del diseño se explicaría con la teoría del modelo de diseño integrado o el co-diseño. Como antecedentes de proyectos de diseño participativo tenemos aquellos que ha realizado la Universidad Católica en su programa de extensión universitaria como los proyectos con el Centro del Muchacho Trabajador, y algunas tesis como la de Gabriel Barreto.

Lo fundamental que se debe rescatar de los proyectos de diseño participativo es que permiten que el diseño se acerque a la realidad, plasmando el conocimiento de diseño en la práctica y generando un diseño más humano donde el mismo trascienda de lo formal e incluso de su acepción de proyecto o plan, al buscar insertarse en la vida misma de las comunidades e individuos y dar paso a una nueva visión auto gestionada del mundo, que nos empodera a todos de nuestros propios destinos. Lo anterior está ligado a tres componentes: cultura de proyecto, cultura organizacional y gestión de la cultura material, en contextos de desarrollo local sustentable, procesos endógenos y construcción de redes” (Galán, 2007, p6)

Esto significa que al involucrar a la comunidad en el desarrollo de los elementos urbanos se está dando a conocer las posibilidades del diseño. Se da la oportunidad a la comunidad de analizar su problema y proponer soluciones conjuntamente con el diseñador donde ellos plasman su cultura, su propia visión del problema, pues ellos

son quienes mejor lo conocen. En conclusión, las acciones en las que se busque la integración a la comunidad deben incluir la participación ellos mismos. Se debe motivar a los habitantes a la participación efectiva de la comunidad, para que se dé la apropiación de los espacios barriales y comunales. Para que existan estas propuestas desde la comunidad, se necesita que el pueblo busque autoconstruirse, es decir manejar por si solos sus problemas.

6.2.1 Modelo de Diseño Participativo

Anteriormente se enunció la teoría expuesta por Franky. De acuerdo a esta se analiza cual es la disciplina del Diseño; es decir la pre-configuración y la configuración. Además se explica la interdisciplinaridad de la profesión, que serían los factores o referentes que guían la disciplina. Por último se analizan los elementos de integración interdisciplinar que son la estética y la innovación.

6.2.2 Definición de Modelos de Diseño

En el TFC de Chávez se amplía el esquema del sistema de referentes al analizar los modelos de diseño. Los modelos son representaciones que permiten llevar los elementos del objeto de estudio a un plano abstracto para analizar la información. En el caso del diseño sirven como herramientas metodológicas para el estudio y análisis de las diferentes posibilidades o posturas del diseño, dado que la realidad o territorio del diseño desde el punto de vista de la complejidad es multidimensional. Es decir

“El uso de modelos dentro del ejercicio profesional del diseñador permite aproximarse a un problema de manera sistemática y a la vez integradora, además ayudan a visualizar y contextualizar con mayor facilidad... [y] permite una interpretación esquematizada y operativa de una o varias posibilidades de diseño” (2010, p75).

Los modelos que propone son:

- Diseño centrado en el usuario
- Diseño estratégico
- Diseño centrado en el medio ambiente
- Diseño centrado en la integración

Igualmente se tiene el trabajo realizado por Sanders (2007) donde se describe el estado actual de la investigación del diseño y se puede encontrar resultados muy similares a los de Chávez. En la siguiente figura la autora describe cuatro zonas del diseño: Diseño centrado en el usuario, Diseño crítico, Diseño Emocional y Diseño Participativo. Asimismo incluye dentro de cada zona los clústeres y burbujas que representan las actividades o estudios relacionados.

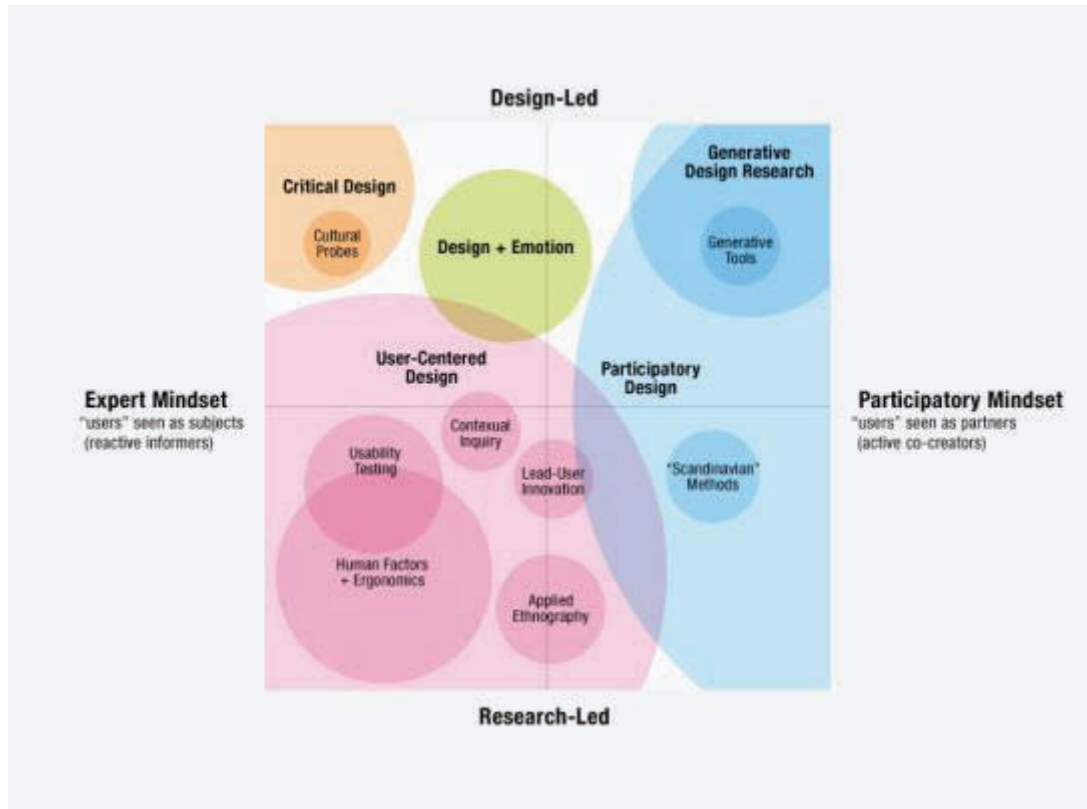


Figura 16
Estado actual de la investigación del diseño.
Autora: Sanders, E. 2007

En este punto el mapa nos ayuda principalmente al describir los ejes que orientan cada zona de diseño. Es decir, si se tiene el enfoque del diseño, el enfoque de la investigación; y la mentalidad de expertos contra la mentalidad participativa. Esta figura se considera fundamental dada la necesidad de diferenciar el diseño centrado en el usuario del participativo. En el caso del primero se evidencia que el diseñador va con la mentalidad de experto a indagar sobre el usuario, el cual es tratado como sujeto de estudio. Además el diseño centrado en el usuario surge desde el campo de la investigación y no del diseño. En el caso del diseño participativo este surge desde la mentalidad participativa y contiene el clúster de las herramientas generativas de investigación de diseño. Esta diferenciación se la considera primordial, pues el diseño participativo se puede apoyar de herramientas o estudios provistos desde la perspectiva del diseño centrado en el usuario, como las pruebas de usabilidad. Sin

embargo lo fundamental en el diseño participativo, es que no solo se indagará al usuario con encuestas y estudios, sino que se le solicitará a él mismo que proponga y participe del proceso de diseño.

Resumiendo, los modelos de diseño sirven de guía en un proyecto para elegir y priorizar entre las posibilidades o factores del diseño puesto que el diseño es una disciplina característica por su interdisciplinaridad y su amplitud para relacionar e incluir diversos conocimientos y metodologías en un mismo proyecto.

Dentro de los modelos de diseño el que nos interesa directamente es el diseño centrado en la integración o participativo, en el cual existen aproximaciones como el diseño concurrente, diseño para todos, el co-diseño o diseño participativo; es decir todas aquellas aproximaciones al diseño cuya base es la cooperación o participación de los diferentes actores o grupos de interés, que intervienen en el proceso proyectual del diseño industrial o de productos.” (p.56)

Sin embargo, cabe destacar que los modelos de diseño no tienen un orden evolutivo. Los modelos ayudan a identificar a cuál de los referentes del diseño se deberá dar mayor importancia, se debe comprender que actualmente cualquier proyecto incluye un análisis de todos los factores o referentes y según el problema de diseño que se resuelva se puede ajustar mejor un modelo u otro.

6.2.3 Diseño Participativo o Co-diseño

6.2.3.1 Definición

Si se analiza desde la perspectiva de co-diseño se tiene en el propio origen de la palabra algunas definiciones subyacentes, pues co-diseño se presenta como abreviación de diseño comunitario, diseño colaborativo, diseño cooperativo. Además dentro de este la definición que propone el Design Council es:

Una forma de diseñar una solución para la comunidad, con esa comunidad.

Una asociación entre el diseñador, el cliente y la comunidad en general para un proyecto de diseño.

El cambio del poder de decisión en un proyecto, desde el cliente, por medio del diseñador, hacia el usuario final.

Pensamiento y diseño colectivo que se ocupa de problemas comunitarios.

Diseño basado en la investigación: donde el diseñador toma y entrega soluciones basadas en las ideas y respuestas de la comunidad.

El co-diseño va más allá de invitar a los usuarios a dar su opinión, donde su influencia es poca, sino que se invita a los usuarios a participar, interactuar y colaborar. Donde más que una ayuda del usuario se busca una colaboración conjunta. Se trabaja con los usuarios a los que se dirige con el objetivo de obtener una solución más efectiva. En el peor de los casos servirá como ejercicio para que los usuarios entiendan el proceso de diseño, pero en el mejor de los casos se obtienen resultados inesperados, y nuevas formas de pensar que no resultarían de un método tradicional de diseño. (Design Council, s.f.)

Específicamente la co-creación se vincula en el desarrollo social:

La co-creación designa un ejercicio de diseño en el que intervienen tanto los diseñadores como los destinatarios del diseño. Es una práctica aceptada en el diseño social, pero que se va extendiendo a otros ámbitos de forma gradual. Este enfoque trata de diseñar teniendo en cuenta la complejidad de las relaciones entre los actores del diseño como proveedores, clientes, competidores y observadores. En este diseño es importante el análisis de las partes interesadas ya que al final van a ser estas en conjunto, y no ya solamente el usuario, las que nos permitan aprehender las especificaciones de un servicio. El usuario deja de ser un espectador sino que participa activamente en el mercado. (Viladàs, 2010, p143)

Según Montaña:

El diseño participativo se define como la construcción colectiva, entre diversos actores involucrados, en la que la relación entre diseñador, la interfaz y el usuario es una simbiosis para la creación de un producto. Es una metodología de trabajo horizontal y abierto, no lineal, ni cerrado. El equipo de trabajo de diseño participativo, está constituido por diferentes personas de una empresa u organización, que dejan de lado el pensamiento estricto de que el proceso de

diseño debe estar en manos de un solo individuo -sea este profesional o simplemente «el creativo» de la empresa- encargado de hacer nuevos productos o incluso, en el proceso de copia, incrementada a partir de revistas disponibles.

Resumiendo se puede usar la concepción de diseño integrado de Bolívar, donde el principio de este modelo de diseño es: “Integrar y cooperar con los diferentes actores o grupos de interés, que intervienen en el proceso proyectual.” (2010, p58)

6.2.3.2 Historia

Históricamente el Diseño Participativo debe sus inicios a la crisis en las sociedades modernas que se da en los setenta. Esta crisis causada por la industrialización y la masificación, marca un punto de cambio para algunas disciplinas donde lo fundamental es la pregunta: ¿quienes manejan las decisiones? o ¿por qué estos son impuestas por “autoridades”? Este pensamiento surge ante proyectos que bajo directrices autoritarias, diseñadas por expertos ajenos, fracasan. Entonces, busca como solución, que sea la comunidad misma quien defina su propia problemática. Además, en vez de figuras autoritarias el trabajo se maneja comunitariamente. Sus orígenes se alinean con el florecimiento de los movimientos sociales y culturales, que impulsan la búsqueda de mayor involucramiento de la gente en los asuntos que le son propios, como su hábitat. (Hernández, 2008, p24) En el caso del país y del proyecto es fundamental reconocer la historia de los movimientos sociales indígenas que promovieron la creación de comunas como territorio propio para que los antiguos asentamientos poblacionales puedan conservar sus formas de vida, su sentimiento de pertenencia a una territorialidad reconocida. (Bustamante, 1992)

En los inicios del diseño participativo se destacan trabajos en la arquitectura, específicamente en el campo del diseño urbano. Donde la figura de autoridad no solo está relacionada al “especialista” (arquitecto) sino también existen las condiciones políticas autoritarias. Esto impulsó a algunos arquitectos a buscar la participación de las comunidades afectadas. Como ejemplo se tiene el trabajo de Nicholas Habraken quien bajo el modelo de “Sistema”, busca “una manera de construir y diseñar que facilite la participación de los usuarios finales en la concepción inicial de los espacios que habitarán” (Botero, 2004) Además se tiene desde 1950 por las Naciones Unidas el

uso de la expresión “desarrollo de la comunidad” refiriéndose a la participación de las comunidades en los proyectos de gobierno, aunque esto funcione más como una “pantalla” como difusión de proyectos antes que como una verdadera participación. (Hernández, 2008)

En diseño se tiene la obra realizada por Papanek en 1971 donde describe el diseño integrado como “un equipo de diseño que incluye también a la gente de la comunidad para la cual el equipo trabaja.” Es decir se interesa por los aportes que pueden brindar al diseño diferentes comunidades profesionales y donde el diseñador asume un rol de sintetizador de estos esfuerzos. (Botero, 2004)

Según Botero, esta visión de diseño participativo también introduce un cambio de paradigma en el diseño. Es decir si el diseño se entiende desde los objetos de interés se puede analizar un avance en este pensamiento:

- En sus comienzos el diseño se ocupa principalmente de la dicotomía forma-función es decir se centran los esfuerzos en el objeto.
- En los setenta y ochenta junto con el avance en el área de ergonomía, crece la preocupación hacia los aspectos humanos y el diseño actúa desde la perspectiva de uso.
- El más reciente espacio de acción se da desde el contexto y es el que se ha mencionado como diseño participativo. Este se interesa por las estructuras sociales presentes en la situación de diseño, es decir reconoce que los usuarios están inscritos en el contexto de una comunidad específica.

La perspectiva de Botero se alinea con la filosofía de Sanders y el Design Council, Consejo de Diseño de Inglaterra, donde el diseño transcurre una historia.

Figure 1. The evolution of roles played by everyday people in the design process

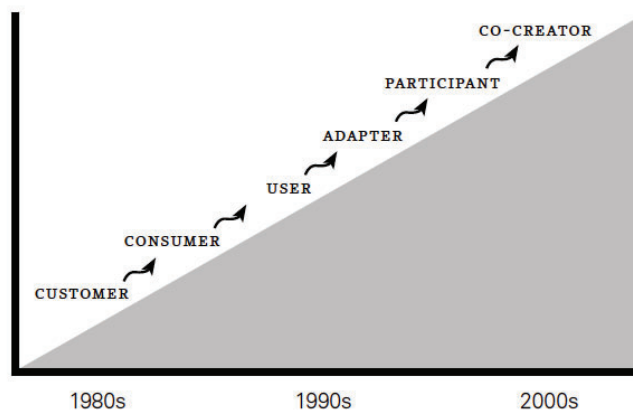


Figura 17
Evolución del papel desempeñado por las personas comunes en el proceso de diseño.
Autora: Sanders, E. 2007.

De acuerdo a Elizabeth Sanders (2007) esta historia se puede analizar desde el cambio en la investigación en el diseño. Específicamente, al analizar la palabra con la que se denomina, la persona a quien se dirige el producto. Como se analiza en la figura anterior, en la cual en los años 80 se lo conoce como cliente, consumidor y de ahí como usuario. Estas palabras tienen un marco de pasividad, donde el cliente es un receptor y el mercado guía la configuración de los productos. En cambio en el año 2000, se puede comprender al usuario como un participante o co-creador. Es decir, se involucra más en el proceso y las personas guían la configuración de los productos. Esta figura explica que al comienzo el diseño se centraba en el diseño, es decir, brindar una forma estética a un producto industrial. Después se conoció la importancia del factor humano, es decir el diseño se centró en el Usuario y a este diseño acompañó el desarrollo de la ergonomía. A continuación se decidió trabajar con el usuario y no solo para él. Actualmente se empieza a pensar sobre la co-producción, pues no es suficiente diseñar en conjunto sino que se necesita producirlas y dirigirlas de forma colaborativa. (Mat Hunter)

6.2.3.3 Rol del diseñador en un modelo participativo

“Los autores [diseñadores] que se inscriben en esta corriente no piensan en normas sino que más bien intentan aprender de las ciencias sociales, de la psicología del comportamiento, de la empatía. Donde la única forma de diseñar para las persona es desde una comprensión profunda de sus actitudes.”
(Viladàs, 2010, p40)

El diseñador participativo tiene un papel de facilitador, canalizando la información disponible hacia un diseño adecuado. Se encarga de gestionar procesos creativos motivando a las personas, y generando pertenencia y compromiso para obtener resultados exitosos. El diseñador articula la creatividad existente en las personas y por medio de un agudo sentido de observación, aporta su conocimiento sobre la base de una posición humilde en la que reconozca que todo el mundo puede tener una buena idea o concepto, pero su papel será el de traducirlo en algo tangible, y en este caso producible. (Montaña, 2013)

En el modelo de diseño participativo los servicios profesionales deben ayudar a la gente a decidir por ellos mismos: los diseños, las tecnologías y las formas de

organización deben ser escogidas por la comunidad, para así asegurarse que cumplan sus requisitos y expectativas. La acción del profesional debe ser la de proporcionar a la comunidad la más amplia gama de posibilidades, para que ella elija la que más se acomode a sus necesidades. (Hernández, 2008)

Visión del diseñador	
DISEÑADOR-AUTOR	DISEÑADOR-FACILITADOR
control unilateral	aprendizaje mutuo
estructura piramidal	estructura horizontal
se investiga desde afuera	se investiga desde adentro
información general	información verificada
hipótesis arbitrarias	hipótesis compartidas
validaciones simplistas	se pregunta y se valida
se resuelve por los demás	soluciones de consenso
solución impuesta	transparencia
poco compromiso	compromiso
producto exógeno	producto endógeno

Figura 18.

Diseñador autor contra diseñador facilitador.

Autor: Salazar, E. basado en Montaña, J. Recuperado de www.slideshare.net/rldiseno/disenoparticipativo-7771435

Además para este modelo de diseño se necesitan añadir ciertas competencias que no se incluyen en las enunciadas anteriormente en el capítulo de conceptos generales de diseño. Estas competencias según Montaña (2013) serían:

- gestión de proyectos
- observación
- psicología social
- comunicación efectiva
- escuchar, preguntar y validar
- recursividad
- dibujar a mano alzada (elaboración de bocetos rápidos)
- mucha capacidad de observación
- motivación de equipos
- humildad.

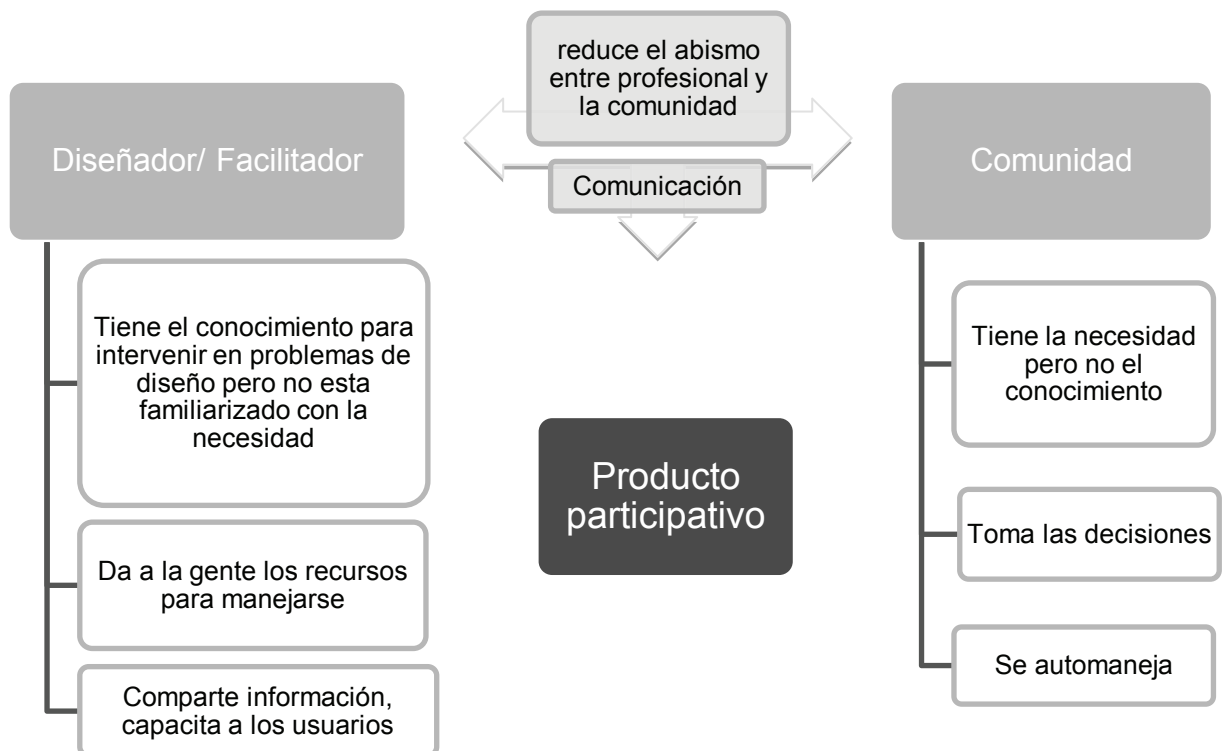
Esto implicara que el papel de la comunidad y del diseñador será conforme lo que se describe en la siguiente figura. Además el factor que permitirá desarrollar o reunir a ambos personajes será la comunicación:

6.2.4 Importancia de la adopción del modelo participativo

Según Manzini: “una visión de desarrollo sostenible (no solo medioambiental, sino social y económico), nos lleva naturalmente a diseñar en red [integralmente] y para la red [para todos los agentes interesados] (citado por Viladàs, 2010)

Esta visión de red, como se menciona anteriormente, está vinculada con la complejidad y se caracteriza por necesitar de una visión interdisciplinar. De acuerdo a esto se tiene la visión del diseño de Cottam donde: Los problemas en la actualidad no son complicados sino complejos, no se requiere de metodologías que los descompongan y dividan sino se requiere de análisis que encuentren el contexto el sistema o la red en la que se desarrolla ese problema se necesita ver la imagen completa para resolver los problemas actuales (2013, p8)

Figura 19 .



Características que asumen el diseñador y la comunidad.
 Autora: Estefanía Salazar, basado en Hernández (2008).

El diseño está interconectado a otros factores, lo que se conoce como una sociedad en red y sociedad del conocimiento, de ahí que Franky los clasifica como un sistema. En cualquier caso esto implica que el diseño forma parte de un sistema complejo donde cada vez más agentes con mayor conocimiento están vinculados al sistema y entre sí, y por lo tanto hay que tenerlos en cuenta a la hora de concebir un producto (Viladàs, 2010). Es decir, en sí la disciplina está concebida como interdisciplinaria y por lo tanto como requerida de una noción integradora; en este proyecto lo que se hace es recalcar ese aspecto y tomarlo como guía para la configuración e innovación y principalmente como el factor que entrelaza y determina las características del sistema de referentes.

Bajo esta perspectiva, el modelo de diseño participativo, apoya el proyecto actual. El desarrollo del trabajo se centra en el contexto del diseño, es decir, para el planteamiento del problema se comenzó analizando las redes que se forman alrededor del producto, entre usuario, objeto y contexto. Esto permite comprender que la imposición autoritaria del diseño de mobiliario no funciona y por lo tanto se necesita que quien guíe el proyecto, sea la participación comunitaria.

Además es importante recalcar que el surgimiento del diseño participativo se lo atribuye, entre otros aspectos, al ámbito de desarrollo urbano. Debido a la insatisfacción causada por el diseño autoritario del equipamiento público. (Botero, 2004) Es decir el problema que se plantea con el proyecto, es la falta de apropiación del espacio público y uno de sus causantes es la falta de consulta que sufren las personas respecto al espacio que está destinado a ellos. La mejor forma de analizar que sucede o que se espera de este espacio y su mobiliario, es no solo consultando directamente a las personas que lo habitan, sino permitiendo que los usuarios se involucren, que puedan aportar y decidir sobre sus espacios públicos, ganando control ciudadano. Este modelo apoya a que los espacios se construyan colectivamente.

En conclusión el diseño participativo permite reconocer lo que *otros* pueden aportar a un proyecto. En este caso, el diseñador no es el que sabe todo y tiene la última palabra, sino que su papel es el de gestionar los diversos factores, disciplinas y personas para conjugarlos en la resolución de una necesidad. Este modelo incita a comprender la profesión de Diseño de manera más holística e incluye en el proceso de diseño no sólo a los usuarios finales, sino también a todos los demás involucrados. El enfoque que se da en el proyecto es el de crear sentido, y no específicamente en diseñar el producto, es decir crear sentido entre el ecosistema de acciones, roles

comunidades y otros productos en los que las personas (usuarios finales) se encuentran integradas en su cotidianidad, con esto se espera que las personas se apropien de las cosas que se diseñan. (Botero) Además se buscan nuevas posibilidades o innovar.

Para resumir la teoría analizada en este capítulo se elaboró la siguiente figura:

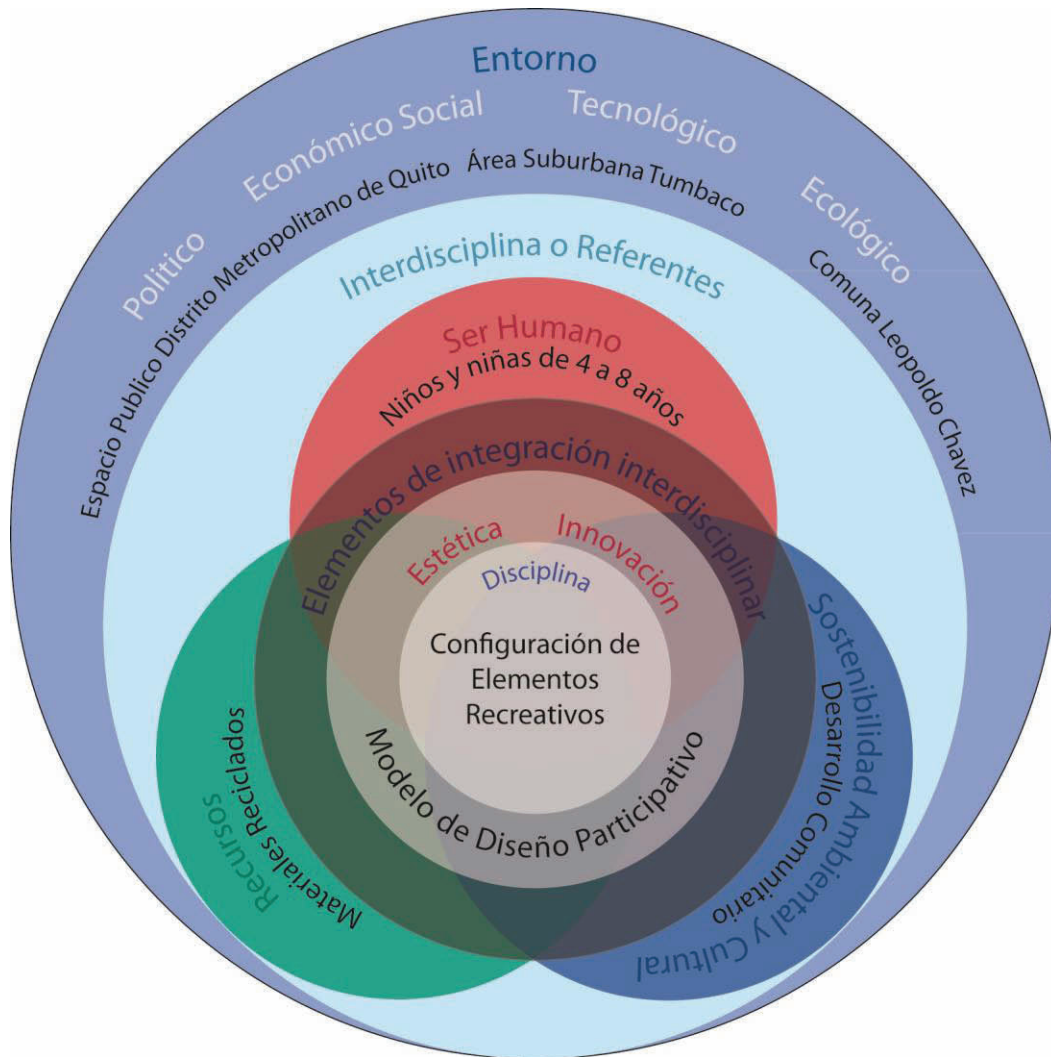


Figura 20
Sistema de Referentes según el TFC.
Autora: Estefanía Salazar.

El esquema anterior busca representar el sistema de referentes, y relacionarlo con los factores del proyecto actual. En el centro del sistema, como disciplina, razón de ser del diseño o en este caso como meta, se tiene la configuración de elementos recreativos. De ahí, como factores interdisciplinarios tenemos al ser humano, sostenibilidad y recursos que en este caso se corresponderían con niños y niñas de 4 a 8 años, el desarrollo comunitario y el uso de materiales reciclados. Como elementos de integración interdisciplinar se encuentra la estética y la innovación, en el caso, el

modelo de diseño participativo va a ser el que nos ayude a vincular los factores y así mismo a definir la estética del producto final. Adicionalmente se busca que con la aproximación de un modelo de diseño diferente se logró innovar en el diseño de mobiliario urbano. Como entorno tenemos todo lo que se revisó en el capítulo 5 es decir todo lo referente al espacio público y cómo se maneja este en el contexto de Tumbaco y las comunas.

Así mismo el modelo participativo presenta múltiples beneficios, pero fundamentalmente se justifica ante dos razones:

- La creación de un hábitat que llene las necesidades del usuario.

A pesar de la posibilidad de considerar las variables que determinan la construcción de un espacio por métodos como estadísticas, entrevistas y encuestas, todas estas se pueden quedar cortas ya que entender las cualidades de un espacio y la interacción de la gente es algo en lo que el usuario es el único experto. Además se tiene el efecto sobre la gente de sentirse orgullosa del medio físico en el que vive, y toma conciencia de que debe cuidarlo y mantenerlo bien, porque lo siente e identifica como suyo. (Hernández, 2008)

- La creación de un fuerte sentido de comunidad.

Los participantes y comunidades que se involucran muestran resultados positivos, se refuerza el vínculo de la comunidad y esta se prepara para emprender proyectos de mejoramiento de sus condiciones de vida. Ya que se permite el control de los recursos por parte de la comunidad. (Hernández, 2008, p26)

En los beneficios que presenta el modelo como tal, se tiene lo siguiente (Chávez, 2010, p60):

- Permite la participación e interacción de todos los actores involucrados en el proceso de diseño: usuarios, productores y diseñadores.
- Permite obtener objetos, productos y servicios incluyentes.
- Permite el uso de técnicas de recolección de datos subjetiva, aunque inicialmente se trabaja con encuestas y entrevistas, al realizar un acercamiento

más directo a la comunidad se obtendrán resultados más complejos aunque subjetivos.

- Permite un acercamiento más humano y sensible hacia el problema a enfrentar.
- Se logra un empoderamiento de la sociedad para que esta logre promover sus intereses, sin esperar a ser atendida sino generando propuestas que nazcan de sus realidades.

Finalmente si se compara la perspectiva del diseño convencional frente a la participación comunitaria se verán distintas ventajas:

	Convencional	Comunitaria
Usuario	Receptor de un medioambiente creado, e ejecutado y manejado por otros.	Cliente, decide y comisiona el diseño, la construcción y la administración de su medio ambiente, incluso puede aportar físicamente con su trabajo.
Relación	Lejana, poco contacto directo usuario-profesional, actitud paternalista de informar y dar	Alianza creativa y trabajo en conjunto. Los profesionales trabajan para y con la comunidad
Trabajo	Proveedor elitista, el profesional tiene las respuestas y manipula a la gente para que se acomode a sus ideas e intereses. Remoto y casi misterioso en su trabajo	Facilitador, hace que las cosas pase, agente social, educador, uno de nosotros. Manipula el sistema para adecuarlo a la gente. Profesional, asesor y consejero de la comunidad. Generalmente trabaja en la comunidad y está disponible y accesible a la gente.
Escala	Generalmente grande y costoso, determinado por leyes del mercado y movidos por razones económicas	Generalmente pequeño y determinados por la naturaleza misma del proyecto y los participantes
Usos	Generalmente uno o dos usos, vivienda, comercio, oficinas, etc.	Tienden a ser de usos múltiples y simultáneos
Diseño	Se escoge un estilo o una línea formal con anticipación,	No hay determinación estilística. Resultado relacionado con el

	internacional, moderno, regional o el de moda	contexto y la identidad del lugar, no corresponden al estilo de moda o muchas veces son muy decorados por la comunidad
Tecnología	Tecnología industrializada y masificada. Prefabricación, uno o dos materiales básicos, uso de maquinaria pesada y requieren gran inversión de capital	Tecnología de pequeña escala, apropiada y del sitio. Se acostumbra la construcción in situ, con materiales que se encuentran en el sector. A veces se usan materiales reciclados, de desecho y de demolición y tecnologías ecológicamente amigables. Requiere gran inversión de tiempo y trabajo.
Producto	Estático, que se deteriora lentamente, duro de administrar y mantener	Flexible, se va desarrollando y haciéndole mejoras con el tiempo. Fácil de administrar y mantener
Motivación	Se busca el retorno de la inversión incluyendo buenas utilidades. Interés personal y empresarial o proselitismo político	Mejoramiento de la calidad de vida, individual y de la comunidad
Método	De arriba hacia abajo. Énfasis en el producto más que en el proceso. Burocracia, centralismo en las decisiones, impersonal y anónimo	De abajo hacia arriba. Énfasis en el proceso más que en el producto. Flexible, comunitario, multidisciplinario, que evoluciona, continuo, personal, familiar y abierto.
Ideología	Totalitarista, tecnocrático, doctrinario. Competencia, sobrevive el mejor, el más eficiente	Pragmática, humanitaria, sensible, flexible. Colaboración y ayuda mutua.

Figura 21
Ventajas del diseño participativo frente al convencional.
Autor: Hernández, p37.

7 USUARIOS

Según el sistema de referentes uno de los aspectos fundamentales en el diseño es el ser humano. En este TFC se tendrían dos acepciones, como usuario directo y como diseñador/constructor. En el caso del usuario directo del producto, se tiene a los niños y niñas de 4 a 8 años de edad que habiten en el sector Tumbaco. En el caso del diseñador/ constructor, sería la comunidad con la que se trabaja (Este tema se analiza en el capítulo de metodología.)

En cuanto a los niños y niñas, se busca en este proyecto mejorar su calidad de vida la cual de acuerdo al Ministerio de Salud Pública está decayendo al dirigirse hacia el sobrepeso y obesidad infantil. El TFC plantea que se puede resolver desde el diseño, desde la configuración de un objeto que incentive al niño a otro estilo de vida.

Dentro de los factores que influyen a la obesidad están: la conducta alimentaria, el consumo de energía, factores genéticos, hormonales, psicosociales y ambientales. Este trabajo rescata los factores ambientales y fundamentalmente el sedentarismo, puesto que es un componente importante en la prevalencia de la obesidad en los países occidentales, pues la falta de actividad física influye más que los hábitos alimenticios en el sobrepeso y la obesidad infantil. (Pico, 2011, p52).

El estilo de vida actual es indiscutiblemente sedentario. La mayoría de actividades giran en torno a la televisión y la computadora donde la vida se desarrolla de forma monótona o pasiva, sin movimiento y con mínimos esfuerzos físicos. En la forma de vida actual la actividad física, recreativa y social es cada vez más escasa incluso para los niños y niñas. Ellos han sustituido la actividad física y juegos al aire libre, excursiones, deportes, etc... por el entretenimiento pasivo (televisor, videojuegos o internet).

En Quito se ha comenzado a percibir esta falta de niños y niñas en los parques, de acuerdo al Diario La Hora “hay columpios vacíos, caballos de metal sin jinetes y las canastas ‘huérfanas’ según la opinión de los padres de familia esto se debe a que ahora los niños



Figura 22

tienen otro tipo de distracción como la televisión y los videojuegos”.

Menos niños acuden a los parques.
Autor: Diario la Hora. (2012) Recuperado de
<http://www.lahora.com.ec>

Las consecuencias de no realizar actividad física en adultos son enfermedades, discapacidades e incluso la muerte prematura. En la infancia existe principalmente un impacto psicológico, pues los niños desarrollan baja autoestima, tienen bajos resultados en el colegio, son introvertidos y a menudo sufren un rechazo social. Por lo tanto el niño actual no está logrando desarrollarse integralmente, pues el entretenimiento pasivo, los vuelve aislados y no permite su desarrollo, en la parte afectiva, física y social.



Figura 26
Los juegos de video.
Recuperado de
<http://www.noticias365.com.ve/temas/salud-y-bienestar/> Acceso 8 de diciembre de 2012

Por lo que se ha vuelto de gran importancia la introducción de hábitos saludables desde la infancia. (Pico, 2011, pp48) Para esto se ha analizado que las principales causas de la inactividad física son: la falta de instalaciones deportivas y recreativas, además de la inseguridad en zonas recreativas y la falta de motivación a recrearse en parques, el cual es sustituido por el creciente entretenimiento por video juegos.

Por lo tanto los elementos de recreación a diseñar son dirigidos a los niños, pues son quienes más necesitan apropiarse de este espacio público, ya que pueden obtener más beneficios, pues será parte de su proceso de enseñanza y su desarrollo integral. Además, en la Comuna Leopoldo Chávez, se conoce que se han desarrollado propuestas para los otros grupos de edad, pues para adolescentes se tiene canchas y se organizan ligas barriales y campeonatos. Entonces se propone que los objetos diseñados deben tener un enfoque a desarrollar un objeto que incentive el juego activo. Tomando como juego activo a las “actividades lúdicas de moderadas a vigorosas como correr, saltar, trepar, luchar o jugar que aumentan la tasa metabólica del niño muy por encima de los niveles de reposo. (Shaffer) y, además de ser imaginativo y divertido, hace surgir un sano desarrollo en el amplio espectro de las áreas críticas; intelectual, social, emocional y física.” (Gerardo, 2009).



Imagen 3 Cancha Comunal- Comuna Leopoldo Chávez
Autor: Traian Braulete

7.1 Población infantil

En Pichincha según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC, el 9,5% de su población son niños y niñas de 5 a 9 años, en total 244.844 (2010, p.2). Al hablar específicamente de la población de Tumbaco, esta constituye un total de 49.944 habitantes de los cuales 4.934 están entre los 4 a 9 años.

Asimismo según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador el 17% de niños mayores a 5 años tiene sobrepeso u obesidad. De lo revisado en el periódico el Hoy:” La OMS pidió a las entidades gubernamentales de cada país vigilar la alimentación de los chicos y, sobre todo, motivarles a aumentar su actividad física.”(2007)

POBLACIÓN DE QUITO POR EDAD

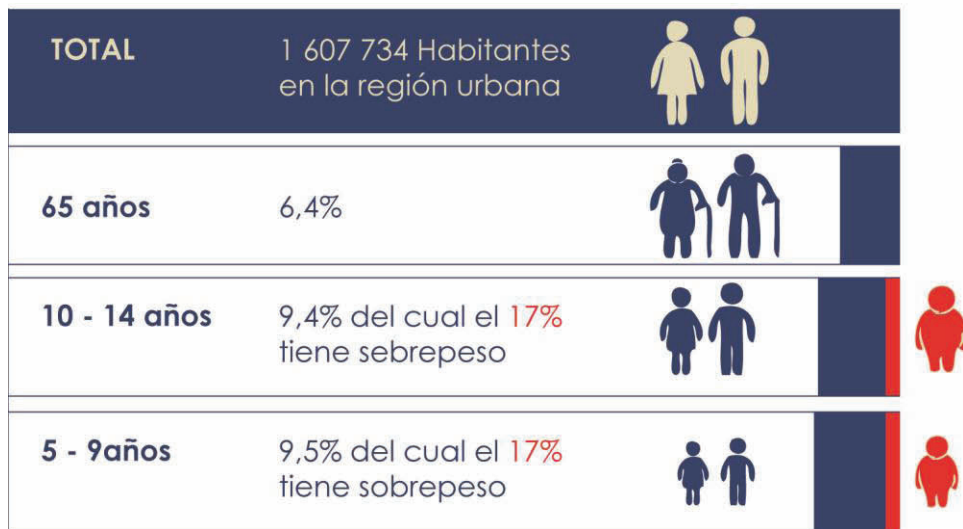


Figura 23
Cantidad de habitantes por grupos de edad
Autora: Estefanía Salazar basado en INEC 2010.

En la actualidad el 6.7% de la población infantil es obesa o tiene problemas de peso, y sólo el 38% realiza actividades físicas regularmente. Este proyecto contribuiría en este aspecto al motivar a niños y niñas a realizar mayor actividad física pero que se la realice con agrado, planteando el juego como actividad física o visto de otra forma se consideran actividades lúdicas como actividades físicas. Puesto que “el aumento de las actividades físicas tiene numerosas compensaciones, entre ellas la reducción de riesgo de padecer enfermedades y la mejora de la salud mental e incluso del aspecto social al mejorar la interrelación con el medio”. (Pico, 2011, p62)

7.2 Desarrollo infantil

Se analiza brevemente cual es el desarrollo infantil para comprender que implicaciones tiene <<el juego>>, pues dependiendo de la edad del niño o niña el juego será diferente. Para esto se toman tres áreas de desarrollo: físico, cognoscitivo y psicosocial; sin embargo se debe tener en cuenta que todas estas áreas están interrelacionadas y se afectan mutuamente. Igualmente en la siguiente tabla se excluye el periodo de infancia y etapa de los primeros pasos, que va del nacimiento a los tres años, debido a que esta edad no se tiene suficiente independencia para aprovechar el espacio público y su función social, además el juego en esta etapa es primordialmente funcional, consiste en movimientos musculares repetitivos (como rodar o rebotar una pelota) y en su mayoría se realizan en el hogar. Igualmente el período de adolescencia no se lo toma para el desarrollo de los juegos, es decir no se

los toma como usuarios, sin embargo se incluye la información de las características del grupo para conocer porque se los descarta en el presente proyecto.

PERÍODO DE DESARROLLO	ÁREAS DE DESARROLLO
Niñez temprana 3 a 6 años Jardín de Infancia	Desarrollo Físico Aparece la mano dominante, mejoran las habilidades motoras fina y gruesa que implican correr saltar, coordinación mano-ojo y destrezas como dibujar.
	Desarrollo Cognoscitivo, Etapa Preoperacional Los niños utilizan de forma más compleja el pensamiento simbólico, pero aún no pueden emplear la lógica. La función simbólica permite que los niños reflexionen sobre personas, objetos y sucesos que no están presentes físicamente. Mejora el lenguaje y la memoria. Emplean símbolos, comprensiones de identidades, causa y efecto, capacidad para clasificar, comprensión de números. El pensamiento es, egocéntrico, pero surge la perspectiva de otras personas.
	Desarrollo Psicosocial Desarrollo del yo, e identidad de género. La familia es el centro de la vida social, pero otros niños se vuelven muy importantes. Aumentan la independencia, la iniciativa, el autocontrol y el autocuidado.
Niñez intermedia 6 a 11 años Escuela Primaria	Desarrollo Físico Se incrementa la fuerza y mejoran las habilidades atléticas. Los niños se hacen más rápidos adquieren mejor coordinación. Les complace someterse a pruebas a cuerpo y aprender nuevas habilidades.
	Desarrollo Cognoscitivo, Etapa de Operaciones concretas Los niños desarrollan un pensamiento lógico aunque no abstracto, es decir realizan operaciones mentales para resolver problemas reales; sin embargo piensan en el aquí y el ahora. Mejoran la memoria y las habilidades del lenguaje, pensamiento espacial; causa y efecto, clasificación, seriación, razonamiento inductivo y deductivo, principio de conservación de la materia, números y matemáticas. Disminuye el egocentrismo.
	Desarrollo Psicosocial Los grupos se forman de forma natural entre los niños, pero la amistad solo la establecen de forma individual. La popularidad cobra mayor importancia.
Adolescencia 11 a 20 años Escuela Secundaria	Desarrollo Físico Se da la madurez reproductiva.
	Desarrollo Cognoscitivo, Etapa de operaciones formales Etapa final del desarrollo cognoscitivo, se caracteriza por la capacidad para pensar en forma abstracta. Son capaces del razonamiento hipotético-deductivo que implica desarrollar, considerar y comprobar hipótesis. Se desarrolla la capacidad de pensamiento abstracto y el uso del razonamiento científico.
	Desarrollo Psicosocial Búsqueda de la identidad. Preocupación por la sexualidad. Las amistades se vuelven más íntimas.

Figura 24 Etapas de desarrollo

Autora: Estefanía Salazar, basado en Papalia, Diane; Wendkos, Sally; Duskin, Ruth. 2004. p10.

7.3 Definición del juego

"El juego encierra todas aquellas actividades que reportan placer, regocijo, poder y un sentimiento de iniciativa propia" (Allin) "El juego no es solo una de las formas de pasar el tiempo, sino que es un instrumento fundamental de crecimiento" (Guarner)

El juego es una actividad espontánea y libre, sin interés material es decir sin meta planteada, más que la recreación, es una expresión de la madurez, del periodo de desarrollo del niños, se auto-promueve es decir las habilidades que se adquieren para un juego facilitan el desarrollo de juegos posteriores de mayor dificultad. Es entretenido, cuando el juego aburre deja de ser una actividad lúdica, por lo que no puede ser una actividad obligatoria, pues cada infante reconoce que es recreativo para él, sus intereses y deseos. Es un espacio imaginativo, una reproducción de la realidad en el plano de la ficción que permite al niño apropiarse de situaciones y enfrentarse a conflictos. Puede ser individual o social (revisar tabla 10). Es una forma de comunicación, es una manera de conocerse a sí mismo y a los demás, es el recurso para socializar, aprender pautas de comportamiento. Es la forma en que el niño asimila las ideas y las acomoda, donde incorpora el mundo exterior a sus estructuras mentales ya construidas. El juego es el trabajo de los niños y contribuye a todos los ámbitos del desarrollo. Mediante el juego los niños estimulan los sentidos, aprenden a servirse de sus músculos, coordinan vista y movimiento, dominan su cuerpo y adquieren nuevas habilidades. (Díaz, 1997)

7.4 Tipos de juego

El juego de los niños se categoriza por su contenido y su dimensión social, es decir en lo que hacen y si es solos o con alguien más. De acuerdo a Piaget existen cuatro categorías de juego las cuales identificaron para demostrar mayor complejidad cognoscitiva, además en la niñez intermedia surge otra categoría de Juego denominada "juego brusco" por Pellegrini al cual le siguen los deportes organizadas. En el caso del juego analizado desde su dimensión social se tiene las categorías elaboradas por Mildred B. Parten donde el juego se vuelve más social al crecer. (Papalia, 2004)

De la misma forma que en la figura anterior la información de los adolescentes se la incluye para conocer porque este grupo no tendría interés en los juegos como mobiliario en el espacio público.

	Contenido	Dimensión Social	Juguetes
Infancia	<p>Juego de ejercicio o funcional:</p> <p>Empieza en la infancia y se considera su práctica hasta los dos años aunque reaparece en toda la vida. Consiste en movimientos musculares repetitivos y ayuda a desarrollar las capacidades motrices. En preescolar consiste en correr, brincar, saltar con un solo pie, lanzar cosas o apuntar</p>	<p>Comportamiento solitario:</p> <p>El niño parece no estar jugando, pero observa todo lo le es de interés momentáneamente.</p> <p>Comportamiento de espectador: El espectador observa a determinado grupo de niños, pasa la mayor parte de tiempo observando cómo juegan los demás, les habla (pregunta o hace sugerencias) pero no participa.</p>	<p>Juguetes que le ayuden a adquirir un mejor control de su conducta motora, ocular y auditiva; que estimulen por sus colores vivos, formas sencillas y texturas suaves. Como sonajeros, pelotas, argollas u objetos para insertar y de 18 meses a 2 años juguetes para rodar o arrastrar</p>
Etapas de los primeros pasos	<p>Juego constructivo:</p> <p>Se da en los niños de dos años y medio y preescolares. Consiste en utilizar objetos o materiales para crear algo, como construir una casa con cubos o dibujar con crayón. Es típico en los infantes de 4 años quienes emplean más de la mitad de su tiempo en esta clase de juego, el cual se vuelve más elaborado a los cinco y seis años. Reavivándose a los 7 u 8 años cuando el juego simbólico se transforma en constructivo y el objeto representado busca corresponder con el símbolo o imagen mental, con construcciones más avanzadas y apegadas a la realidad.</p>	<p>Juego independiente solitario:</p> <p>El niño juega solo, con juguetes diferentes a los de los de otros niños cercanos y no hace esfuerzo por aproximarseles.</p>	<p>Juegos de construcción como ladrillos o bloques, estos se consolidan en los gustos de los niños de 6 años y se pueden mantener hasta los 14.</p>
Niñez Temprana	<p>Juego simbólico o pretendido:</p> <p>También conocido como fantasioso, dramático o imaginativo. Con la aparición del símbolo y la consecuente representación de objetos ausentes surge este juego. Consiste en evocar personas o situaciones ausentes, donde el acto motor es acompañado por imágenes mentales. Aparece al final de la etapa sensomotriz, es decir al final del segundo año, el niño inicia con el reemplazo de un objeto por otro que no tiene nada que ver con este y aumenta en los años preescolares, desde los 3 o 4 años surgen verdaderas combinaciones simbólicas dado que los niños tienen una apropiación más clara de la realidad. De los 4 a los 8 años las representaciones simbólicas van cediendo ante la representación imitativa de la realidad, el niño busca que la actividad lúdica se aproxime más a la acción real.</p>	<p>Juego paralelo:</p> <p>El niño juega con los mismos juguetes de los niños cercanos aunque no necesariamente de la misma forma. Es independiente, no trata de influir en el juego de los otros.</p>	<p>Para este tipo de juego se necesita más la imaginación que un objeto. Sin embargo cuando se busca apegarse más a la realidad sirven juegos referidos a la vida cotidiana, como teléfonos, muñecas, peluches y títeres, que incentivan al niño a comunicarse son ideales para el juego independiente que se da de 2 a 6 años. Desde los 5 años coches, soldados, casas y juguetes de representación de personajes que a los 9 años</p>

Niñez Intermedia	<p>Juego brusco o vigoroso:</p> <p>Es típico a finales de la niñez temprana hasta los 11 años. Consiste en luchas, patadas y persecuciones, las cuales suelen acompañarse de risas y gritos. Este nos recuerda nuestra herencia evolutiva; es característico en los monos y sirve como ejercicio físico y para competir. Los niños juegan más que las niñas debido a diferencias hormonales y socialización.</p>	<p>Juego asociativo:</p> <p>El niño juega con otros menores, de forma similar o idéntica. Se siguen unos a otros y buscan integrarse pero no hay organización ni meta en el juego.</p>	pierden importancia.
	<p>Juegos formales con reglas:</p> <p>Surge en la edad escolar principalmente en los 11 y 12 años, cuando el juego en general es más esporádico. Se caracteriza por la disminución del símbolo en provecho de los juegos menos deformantes de la realidad. Son juegos organizados con procedimientos y penalidades conocidos.</p>	<p>Juego cooperativo u organizado</p> <p>complementario: juega en un grupo organizado para una determinada meta. Uno o dos niños controlan la pertenencia al grupo y dirigen las actividades. Se dividen el trabajo en el grupo y asumen papeles.</p>	rayuela, canicas
Adolescencia	<p>Deportes Organizados:</p> <p>Es un tipo de juego reglado. De los 8 a los 10 años los niños centran su interés en los deportes pero también se puede continuar hasta los 15 años. Actualmente la participación en deportes ha aumentado en ambos sexos, con un incremento de 50% desde 1981; sin embargo los chicos pasan el doble de tiempo realizando deportes en equipo que las chicas.</p>		canchas deportivas

Figura 25

Tipos de juego y juguetes

Autora: Estefanía Salazar, basado en los conceptos de Papalia; Wendkos; Duskin (2004 p317, 346) y Díaz (1997, p102)

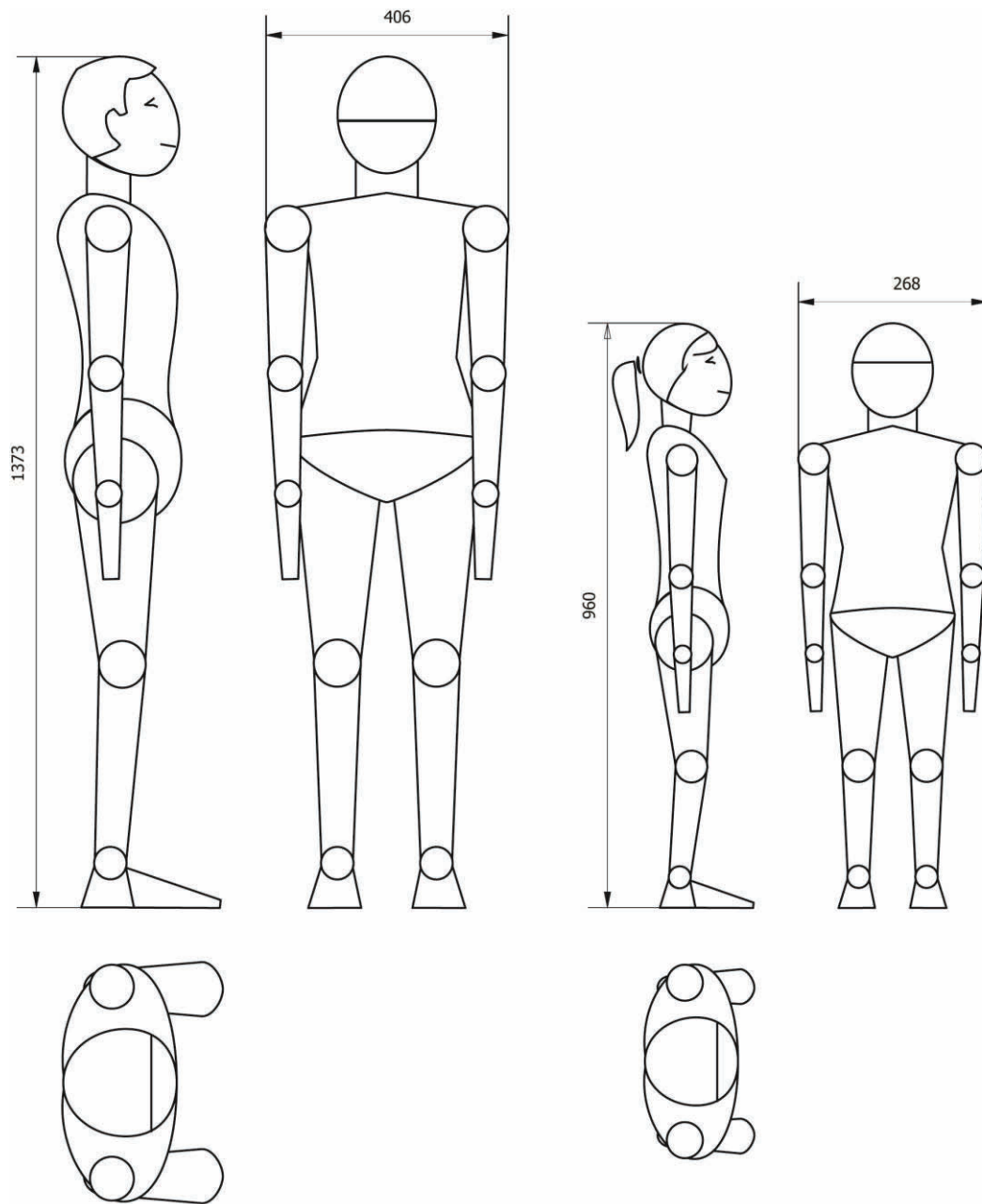
Para definir la edad de los usuarios infantiles se tiene en cuenta la información anterior, es decir que dependiendo de la edad del niño o niña se podrán realizar y habrá mayor interés por ciertas actividades y otras no. Además se toma la referencia de las Normas de Seguridad En 1176 según las cuáles existen dos grupos de edades de uso (Mobipark, 2009):

- Niños con capacidad a acceder a un equipamiento de mayor dificultad (4 a 8 años)
- Niños sin esa capacidad (0 a 3 años)

Se decide entonces orientarse hacia las niñas y niños de 4 a 8 años de edad, ya que según el cuadro Desarrollo por etapas estos juegos son fundamentales para el desenvolvimiento en esa edad. Los elementos recreativos les pueden ayudar a mejorar en sus habilidades motoras gruesas y su coordinación, que sería un tipo de juego de ejercicio o vigoroso. Conjuntamente a esta edad ya son capaces de incluir la perspectiva de otra persona y realizar un juego más social. Esto no significa que los juegos no van a utilizarse por niños de otras edades, sino que la mayoría de niños que se interesen por este tipo de juegos, estará dentro de ese rango de edad por lo que el diseño se orientará o dará preferencia a dichos usuarios. Sin embargo no se dirige a adolescentes puesto que estos se interesan más por los juegos formales o deportes organizados, los cuales para su realización no requieren de elementos recreativos si no de equipamiento como canchas, las cuales ya existen actualmente en la comunidad.

7.5 Dimensiones antropométricas de la población infantil latinoamericana

Al definir la edad de los usuarios se podrá conocer factores ergonómicos específicos de ellos, uno fundamental serán sus dimensiones antropométricas. Estas se utilizaran en la fase de desarrollo del producto y después en una somatografía (Capítulo 10.4) que sirve a manera de comprobación. Para estos se toman las dimensiones de una niña de 4 años del 5 percentil y a un niño de 8 años del 95 percentil (Anexo 3), dado que se necesita conocer cuáles son los valores mínimos y máximos de las posibles dimensiones de los usuarios. A continuación se detallan algunas de las dimensiones que se usa, tomadas de Dimensiones Antropométricas de la población mexicana:



8 años 95 percentil

4 años 5 percentil

Figura 26 Autor: Estefanía Salazar basado en Ávila R., Prado L., González E, 2001

Dimensiones (mm)	4 años 5 Percentil	8 años 95 Percentil
Estatura	960	1373
Altura Hombro	726	1094
Altura Codo	555	854
Altura Muñeca	436	663
Altura Rodilla	235	392
Anchura máx. cuerpo	268	406
Profundidad tórax	126	180

8 RECURSOS

8.1 Materiales reciclados

Para la realización del proyecto se propone el reciclaje o reutilización. Esto significa que se buscará productos de los cuales se puedan obtener materiales para reutilizarlos después de modificarlos físicamente o si es el caso se podría incluso reutilizar productos completos sin modificarlos. En general ambas propuestas apuntan hacia un diseño sostenible ambientalmente, de bajo costo para la comunidad que lo vaya a realizar, y generar una conciencia ecológica en la población.

En Quito existen algunas iniciativas y propuestas del gobierno o de las empresas que contextualizan la propuesta de uso de materiales reciclados. La Secretaria de Ambiente, bajo la premisa de la necesidad de una sociedad más consciente del medio ambiente, crea la identidad *Quito Verde*, y con la Empresa Pública Metropolitana de Aseo y Saneamiento acreditan los siguientes programas: *3R (reduce, reúsa y recicla)*, *Recolección de Tereques y Desechos Sólidos*, el *Impuesto Redimible a Botellas Plásticas no Retornables* y el *Plan Nacional de Movilización de Neumáticos Usados*. Estos proyectos apuntan y demuestran la necesidad de: un mejor manejo de los desechos sólidos, la recolección clasificada de los desechos que posteriormente permita su reciclaje, la menor producción de desechos y principalmente resolver el problema de los neumáticos usados. (El Comercio, 2012).

En cuanto a empresas o proyectos tenemos como ejemplos la empresa Fui Reciclado en Quito y el programa Mi barrio el Corazón de Cuenca, los cuales han previsto el reciclaje de llantas. El primero es realizado por un Estudio donde cinco jóvenes con estudios y prácticas en diseño, políticas ambientales, ecología y producción fusionan sus conocimientos y crean artículos de calidad, con identidad “hechos en Ecuador” y de uso cotidiano. Para ellos el proceso de reciclaje de llantas y lonas se ha dado en la ciudad y se dice que se ha puesto de *moda* ser ecológico y por lo mismo se han dedicado a la elaboración de accesorios útiles con estos materiales. Asimismo existen otras 20 empresas en el Ecuador que reciclan este tipo de basura, con el objetivo de contrarrestar la contaminación ambiental (El Telégrafo, 2011).

El segundo proyecto es realizado por la alcaldía de Cuenca y es más afín a lo que plantea el TFC, es el generado por la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca, EMAC; la cual realizó un convenio con la empresa Continental Tire Andina donde ellos entregan juegos infantiles, diseñados con madera y llantas recicladas de su producción



Imagen 4

Barrio La Floresta con parque remodelado.

Autor: Diario El Mercurio (Diciembre 2011). Recuperado de: <http://www.elmercurio.com.ec/> Acceso julio 2013

Esto lo hacen como parte de su programa de responsabilidad social (EMAC, 2011) y hasta el 2015 se pretenden reconstruir 20 parques. (Hoy, 2012)

Por consiguiente se propone que este proyecto utilice en su mayoría productos derivados del petróleo, los cuales tienen mayor problema en su degradación ambiental y por lo mismo serían más útiles en elementos urbanos que estén en la intemperie. Entre los productos que se pueden reutilizar estarían lonas publicitarias, llantas, botellas de PET, mangueras, pelotas, etc. Principalmente se considera que se debe involucrar en el proyecto el uso de llantas como material reciclado. Esto se propone ya que, “según datos del Ministerio del Ambiente del Ecuador, las llantas son uno de los principales componentes de la basura. Se cree que cerca de tres millones de neumáticos se encuentran olvidados en los botaderos a nivel nacional.” (Metro, 2012) Además de 6.860 neumáticos que se recolectaron para su reutilización como materia prima en el sector de la construcción, automotriz y artesanal, y “alrededor de 2,4 millones de neumáticos se desechan, lo que equivale a 55.000 toneladas. Solo un porcentaje de ellos son reutilizados para el reencauchado, principalmente en camiones, pero la gran mayoría es incinerada o depositada en basureros al aire libre, suponiendo una amenaza contra el medio ambiente”. (Cáceres, 2011) La recolección de estas es esencialmente importante para la prevención del Dengue en el país (ecuador inmediato, 2013) y por lo mismo se necesita de proyectos que promuevan su reutilización.

En cuanto a la obtención de estos materiales se buscó las empresas que pueden donarlos. Entonces se conversó con Provefarma S. A. y se convino la donación de pallets y bidones plásticos. En lo referente a llantas y viruta de madera se decidió que lo mejor sería trabajar localmente con las pequeñas vulcanizadoras de Tumbaco que

generan llantas de desecho las cuales no saben cómo descartarlas correctamente, además para abaratar el costo del transporte. Por último, se acuerda con la Empresa Eléctrica Quito la donación de carretes de cable eléctrico así como postes de madera, que se hayan desinstalado, para la construcción del parque. Estos carretes conforman un material ideal, puesto que son muy resistentes y sin embargo representan un desecho que no se maneja, ya que se los tiene apilados en una bodega sin usar.



Imagen 5
Carretes de cable eléctrico
Autora: Estefanía Salazar. Bodega de la EEQ, enero 2014.

9 METODOLOGÍA

De acuerdo al marco teórico el modelo de diseño que se busca aplicar es el de co-diseño, por lo tanto la metodología seguirá sus conceptos. Entonces en este capítulo se desarrollan: las fases del proyecto según las metodologías de diseño de Rodríguez y Barreto, los participantes que se involucran para llevarlo a cabo y finalmente las fases de la metodología que se propone específicamente para este proyecto.

9.1 Fases del Proyecto Participativo

Para establecer la metodología es fundamental resolver, ¿en qué etapa se involucrara cada agente que interviene en el proyecto y en qué medida? En este punto se conoce el cuadro elaborado por Barreto en la siguiente figura:

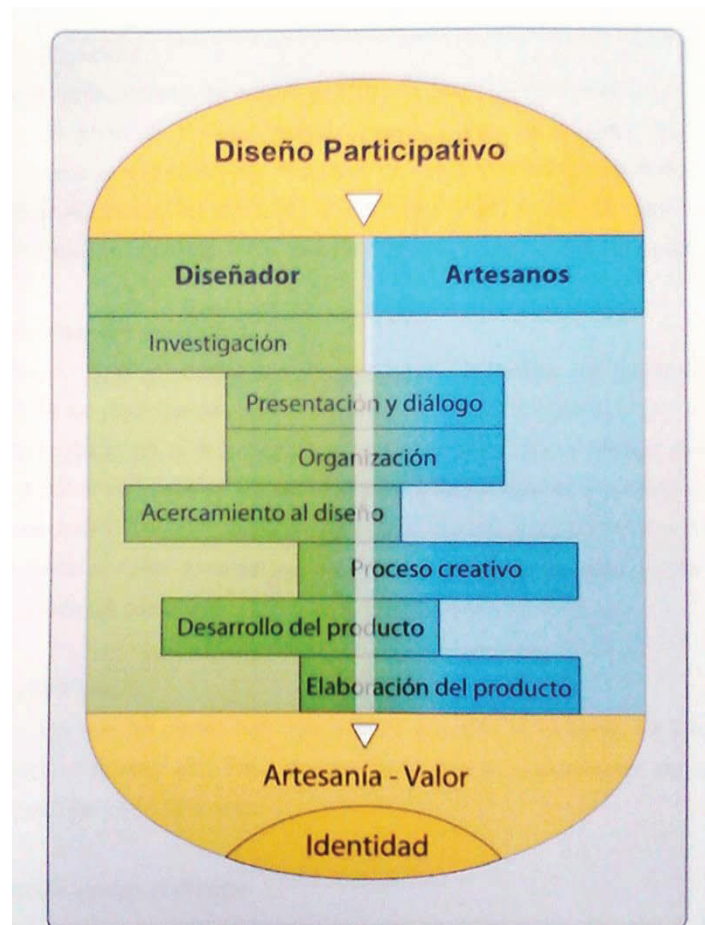





Figura 27 Fases de Diseño Participativo. Autor: Barreto Acosta, G. (2011)

El proyecto actual toma algunas líneas guías de lo desarrollado por Barreto, sin embargo se debe considerar que el proyecto anterior se orienta a la artesanía y el actual a las comunas y el desarrollo de mobiliario urbano. Por lo mismo se analiza,

además, la metodología de Rodríguez (1998), la cual es más específica, ya que determina fases, etapas, actividades y técnicas. Entonces se tienen las mismas fases pero descritas con otros nombres. De acuerdo a esto, la siguiente figura surge como una comparación entre Rodríguez y Barreto. Asimismo se analiza el grado de influencia que tienen los diseñadores y los comuneros. Algunas fases requerirán que una de las partes se involucre más aunque la participación de ambos siempre es necesaria, y esto no implica que uno tendrá mayor autoridad para tomar decisiones, sino que siempre se favorecerá la comunicación, y la evaluación en grupo de los resultados, conforme a lo que se analizó en el marco teórico de diseño participativo.

La siguiente figura describe según el color quién está implicado en el desarrollo de cada etapa:

-  Proceso desarrollado por el diseñador
-  Proceso desarrollado por los comuneros y el diseñador es facilitador
-  Proceso desarrollado por el diseñador y asesorado por los comuneros

Rodríguez			Barreto	
	Etapas	Actividades		
1: Planteamiento o estructuración del problema	Establecer el fenómeno o situación por analizar	Selección de un área o fenómeno para su estudio o análisis	Investigación	
	Diagnóstico del fenómeno	De acuerdo con el enfoque del diseñador industrial, determinar la posible acción del diseño	Presentación y Diálogo	
	Detección de necesidades a nivel de proceso o productos	Listado de necesidades, producto del análisis previo del área o fenómeno		
	Organización del taller		Organización	
	Taller Participativo	Formalización de problemas en el área de diseño de productos	Listado jerarquizado de necesidades en función de la incidencia que puede tener en el diseño	Acercamiento al diseño
		Definición en términos generales del problema por resolver	Definición particular del producto por diseñar, su finalidad, así como la del proyecto mismo	Proceso creativo
		Análisis de información y soluciones existentes	Establecimiento de las ventajas y desventajas de soluciones existentes	
		Precisión del problema del proyecto (elaboración de requerimientos de diseño)	Listado de requerimientos con su justificación a cubrir por el proyecto	
2: Proyección o desarrollo proyectual	Taller Participativo	Elaboración de alternativas	Determinación de las estructuras y funciones claves a las que hay que encontrar soluciones	Desarrollo del producto
		Examen y selección de alternativas o conceptos de diseño	Confrontación de las alternativas desarrolladas con los requerimientos y criterios de especialistas para la selección de la alternativa más factible	
	Desarrollo de la alternativa seleccionada		Elaboración del producto	
	Construcción de modelo			
	Pruebas y observaciones			
	Introducción de eventuales modificaciones			
	Elaboración de Prototipo.			

Figura 28 Metodología de Rodríguez y Barreto.
 Autora: Estefanía Salazar, basado en Rodríguez y Barreto.

9.2 Participantes

Para la elaboración de la metodología se analiza las partes interesadas, es decir: los usuarios y otros posibles asesores que pueden ayudar a conformar un grupo de trabajo para realizar el proyecto participativamente. De esto se obtiene la siguiente figura:



Figura 29. Agentes que intervienen en el proyecto. Autor: Estefanía Salazar

Lo fundamental de la figura, es el papel del diseñador como facilitador e intermediario entre el conocimiento y la necesidad, con el propósito de generar una solución acorde a ambas partes. De ahí se destaca que la necesidad es generada desde la comunidad y, el conocimiento desde el diseño. El conocimiento del diseño se guía en el sistema de referentes y finaliza con la relación que surge entre otras disciplinas que podrían funcionar en el proyecto como asesores, al momento de desarrollar el diseño. En la parte de Necesidad, se tiene la comuna con la que se trabaja y de esta se desglosa el cabildo y los comuneros. De ambos se buscará personas para desarrollar el diseño.

9.3 Fases según el proyecto actual

De acuerdo a lo revisado anteriormente se elabora una metodología propia del proyecto actual, la cual se resume en la siguiente figura:

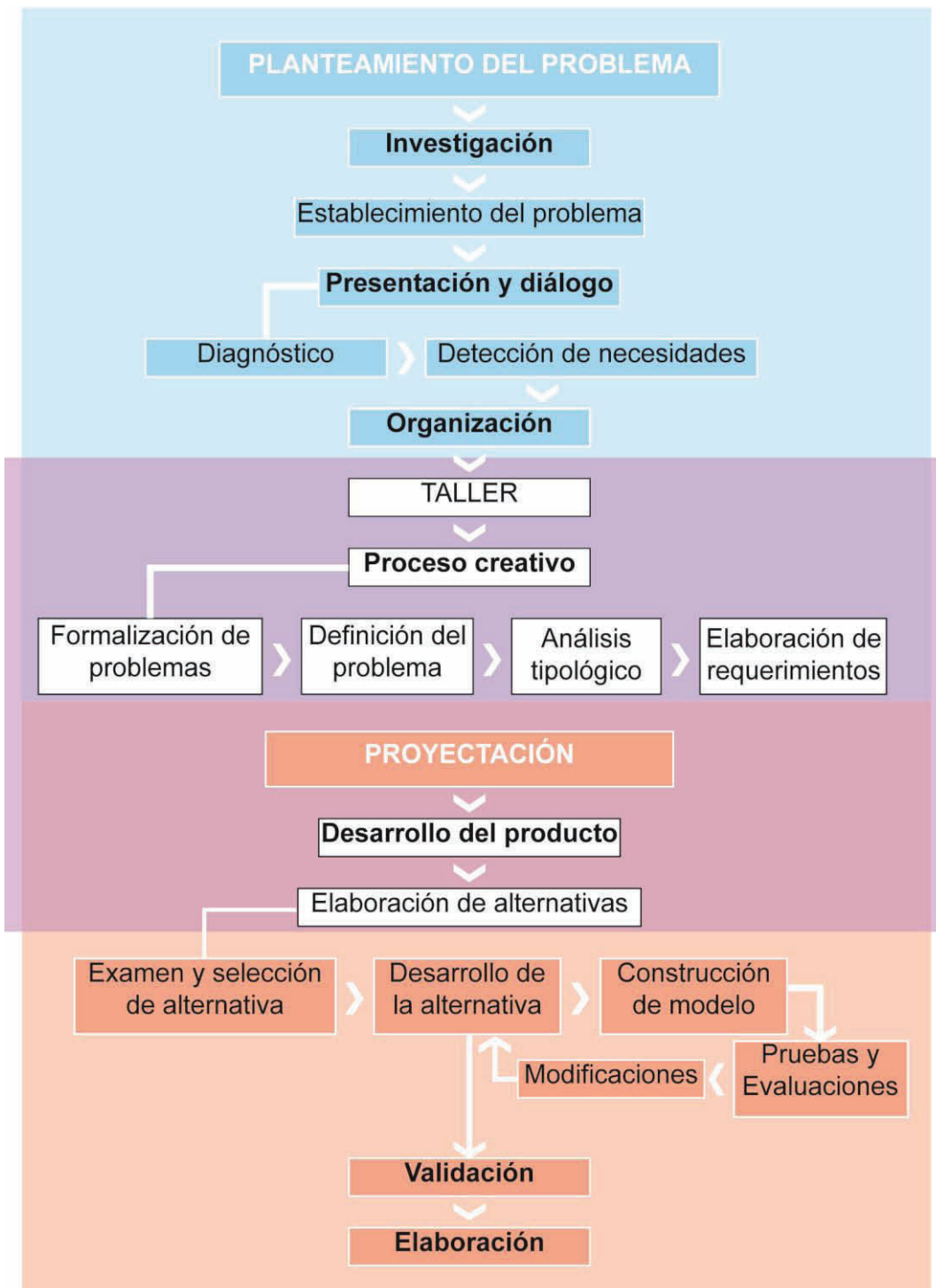


Figura 30 Metodología TFC.
 Autora: Estefanía Salazar, basado en Rodríguez y Barreto

En la figura anterior se tiene con fondo celeste la macro-estructura correspondiente al planteamiento del problema y en anaranjado la de proyectación, además el paso entre una y otra se da por medio del taller el cuál atraviesa las dos estructuras y se enmarca en color morado.

A continuación se desglosa las actividades y técnicas que se realizan en cada fase del proyecto:

1.1.1 Investigación

1.1.1.1.1 Establecimiento del problema

Se analiza los problemas existentes en los elementos de recreación actual en parques públicos de Quito.

Se elabora una compilación fotográfica de los juegos de los parques más representativos de Quito.

Se realiza una investigación Bibliográfica y entrevistas con personas afines al desarrollo de juegos infantiles. Es decir con alguien de la EPMOP, una psicóloga educativa, y alguien de las empresas dedicadas a la construcción de juegos infantiles exteriores.

Se recopila la información para elaborar un diagnóstico sistematizado, que permita conocer el alcance del tema.

1.1.2 Presentación y diálogo

1.1.2.1.1 Diagnóstico del fenómeno

- Se contacta al dirigente de la comuna, se entrevista a la directiva de la Comunidad Leopoldo Chávez.
- Se les presenta la idea general del proyecto y se analiza la factibilidad del desarrollo del proyecto en comunidad.
- Se sondean características generales de la comunidad (Se realiza una entrevista) para conocer: espacio, habitantes, profesión. ¿Cómo es la organización de la comunidad? ¿Qué proyectos han realizado? ¿Qué apoyo se tiene? ¿Qué interés tiene en la conformación de un parque y la realización de juegos para niños? ¿Se tienen elementos de recreación actualmente?

1.1.2.2 Detección de necesidades a nivel de productos

Para conocer las necesidades del usuario se propone contactar al usuario. Esto funcionaría con una presentación y dialogo, donde se explica de qué se trata el proyecto. Para esto se realizan las encuestas en las reuniones semanales, en estas el presidente presenta a la autora ante los asistentes e introduce una breve idea del

proyecto para que se comience con las encuestas que permiten una conversación directa con las personas de la comunidad. Además en la conversación que se genera, se recogen opiniones al respecto para conocer la aceptación o rechazo que tengan los habitantes y se busca conocerlos.

Estas encuestas o entrevistas buscan, así mismo, conocer datos generales de la comunidad como número de familias y composición familiar, profesión de cada uno, y ahondar en datos más específicos sobre las necesidades del espacio público y los elementos recreativos.

1.1.3 Organización

Antes a la organización propia del taller se debe anticipar la información que se requerirá para este, es decir se comienza realizando el marco teórico y la metodología del proyecto. Además se tendrá investigado lo relacionado con las etapas que se desarrollan en el taller, por ejemplo se debe realizar un análisis tipológico, el cual en el taller se expondrá brevemente a la comunidad.

1.1.3.1 Conformación del taller

Se organiza al grupo de personas interesadas para llevar a cabo un taller. De la reunión anterior se contacta a las personas para solicitarles su participación.

Se elabora el material de apoyo para el taller:

Presentación para la comunidad: Presentación de las actividades del día. ¿Qué es diseño de Productos? Objetivos del taller y del TFC. ¿Cómo favorece a la comuna? . Explicar la motivación/justificación/importancia de realizar el taller y los juegos. Presentación de concepto de diseño, forma- función, uso-significado, rol de diseñador en el proyecto, y de la comuna.

Se elaboran herramientas generativas:

Herramientas que ayuden a expresarse a los participantes como fotos para elaborar un collage o materiales a escala que ayuden a construir un primer modelo.

1.1.4 Taller

En la figura de la metodología se describe como punto central la elaboración de un taller, en el cuál la comunidad se involucre y participe del proceso de diseño. Este taller culminara con muchas de las etapas del proceso del diseño, pues se está dando importancia a las ideas generadas desde la comunidad y los aportes que se puedan generar desde una perspectiva más consciente de las diferencias culturales particulares, propias de una comunidad. Estos talleres se realizan ya que se conoce que parte de la instrumentación del diseño participativo es la organización y facilitación de encuentros y reuniones que ayuden a comunicarse. (Chávez, 2010, p. 56-60)

Además el taller se guía por las recomendaciones de Rowland, Young, y McKernon, (Anexo 4) por lo que se propone la elaboración de herramientas generativas. Las cuales de acuerdo a Sanders son una esfera del conocimiento contenida por el diseño participativo que ha sido desarrollado por los diseñadores. Estas implican la creación de un lenguaje visual compartido entre los diseñadores, usuarios y otras partes interesadas en el diseño. Estos pueden ser mapas conceptuales, modelos, etc., que se desarrollan en conjunto. (Sanders, 2007)

1.1.4.1 Formalización de problemas en el área de diseño de productos

Introducción y presentación.

Se describe el Proyecto, sus objetivos, mi papel como diseñadora y la implicación que necesito por parte de ellos. Se explica ¿Qué significa proyecto participativo? ¿Por qué se desarrolla de esa manera? y ¿Por qué se eligió trabajar con la Comuna Leopoldo Chávez?

1.1.4.2 Definición en términos generales del problema por resolver

Primer acercamiento, para desinhibirse y familiarizarse con el concepto participativo del taller:

Cada uno escribe y después presenta su idea. ¿Qué juego al aire libre es el favorito de los niños? De acuerdo a lo que usted se acuerda de cuando era niño o de sus hijos actualmente. (Hacer énfasis en la actividad y no el objeto)

Presentación de cada uno y énfasis en analizar que se puede aprender mediante el juego. Análisis de la actividad anterior ¿porque les gusta ese

juego? explicar cómo se corresponden con las etapas de desarrollo de un nuevo conocimiento en la infancia.

1.1.4.3 Análisis de información y soluciones existentes

Presentación de análisis tipológico. Se realiza en dos partes, la primera es junto al análisis de las etapas de desarrollo al momento de mostrar un ejemplo que correspondería a la tipología existente, sin embargo no se hace mucho hincapié en este para no influenciar los primeros bocetos que se realicen. Entonces después de realizar una primera propuesta se puede hacer un análisis que serviría a forma de sugerencia de objetos que se podrían realizar en el parque.

1.1.4.4 Elaboración de requerimientos

Elaborar una matriz de requerimiento de acuerdo a los problemas que se observa en la tipología. Se enlista las necesidades que debe satisfacer los elementos recreativos; y se sugiere los materiales reciclados que se pueden usar.

1.1.4.5 Elaboración de alternativas

Tomar la primera idea del juego favorito y con esta establecer un concepto de diseño. Desarrollarla de acuerdo a los requerimientos y materiales propuestos. Se puede realizar con herramientas generativas.

Al final de la actividad cada grupo presenta su propuesta al taller y se evalúan mutuamente.

1.1.5 Desarrollo del producto

1.1.5.1 Examen y selección de alternativas o conceptos de diseño

- Valorar que el diseño implique un aporte (innovación) desde el diseño, tenga calidad de valor de uso (ergonomía), y se revise el concepto estructural-funcional, técnico-constructivo y formal.
- Matriz de priorización
- Entrevistas con ingenieros y otros asesores.
- Evaluar y corregir la propuesta.

1.1.5.2 Desarrollo de la alternativa seleccionada

Elaboración de planos

1.1.5.3 Construcción de modelo

Realización de modelo volumétrico

1.1.5.4 Pruebas y observaciones

Someter al modelo a pruebas, estructurales, funcionales, ergonómicas, de percepción formal.

Recopilación de información

1.1.5.5 Introducción de eventuales modificaciones

Realizar mejoras al producto según las recomendaciones de las pruebas.

Elaboración de planos definitivos y láminas

1.1.5.6 Validación

Presentación del diseño a la comunidad para que lo validen y aprueben su construcción.

1.1.5.7 Elaboración de Prototipo.

- Determinar la organización: fechas de las mingas y coordinar el transporte de materiales.
- Solicitar los materiales y transportarlos
- Construcción de piezas
- Armado

10 DESARROLLO

10.1 Encuestas

Una vez formuladas las encuestas (Anexo 5), se procedió a realizarlas. Estas se llevaron a cabo en las reuniones semanales que se organizan en la casa comunal para también dar a conocer el proyecto e informar a las personas que se contaba con el apoyo del cabildo.

Se realizó 63 encuestas conforme al tamaño de muestra correspondiente a la población de la comuna, es decir se determinó la muestra mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

En donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que al criterio del investigador, se tomó en relación al 90% de confianza el cual equivale a 1,65.

e = Límite aceptable de error muestral que, al criterio del investigador se tomó el 10 %, (0,1) (Suárez M. 2011).

$$\begin{aligned}n &= \frac{800 \times 0,5^2 \times 1,65^2}{(800 - 1)0,1^2 + 0,5^2 1,65^2} \\n &= \frac{544,5}{7,99 + 0,68} \\n &= \frac{544,5}{8,67} \\n &= 62,79\end{aligned}$$

10.1.1 Resultados

De las encuestas se obtuvo primeramente características de la población, y especialmente de quienes estarían involucrados en el proyecto. Se concluyó que hay un mayor involucramiento de las mujeres en los temas de la comuna y el rango de encuestados y asistentes a las reuniones es principalmente entre 41 y 60 años.

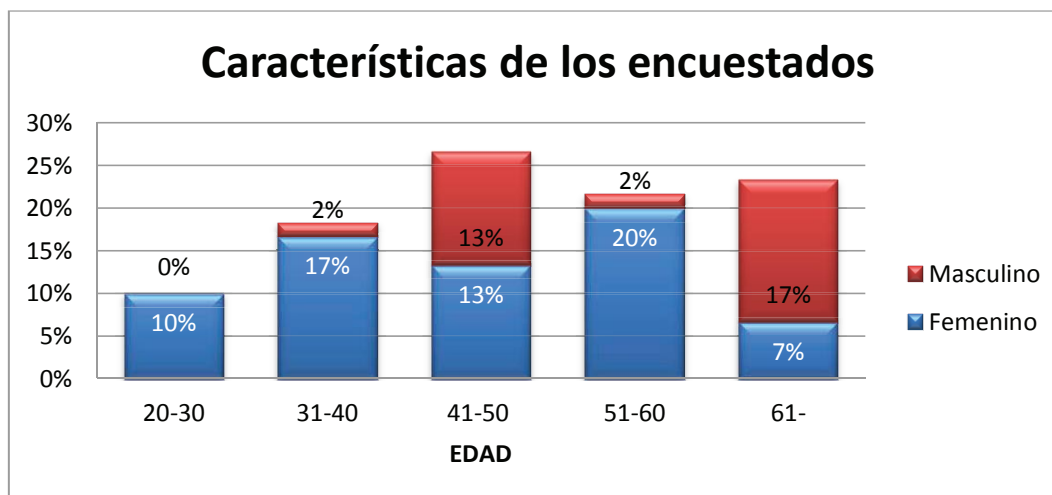


Figura 31 Características de los encuestados.
Autora: Estefanía Salazar

La mayoría de habitantes posee ocupaciones que no involucran estudios profesionales en su formación, y aunque no se realizó una pregunta respecto al nivel de estudios se conoce que en Tumbaco existe un 3,77% de analfabetismo y que el nivel de instrucción es principalmente primario y secundario.

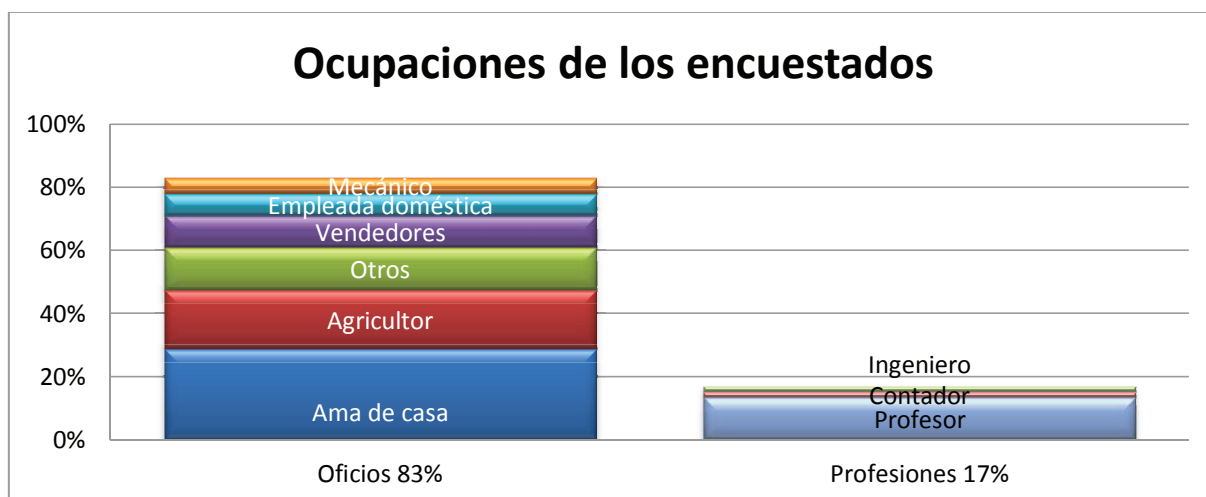


Figura 32 Ocupaciones de los encuestados.
Autora: Estefanía Salazar.

Después se analizó la información sobre el uso de los parques. Se empezó analizando con cuántas personas entre los encuestados visitaban un parque. Se obtuvo que el 70% lo hacía y el 30% no.

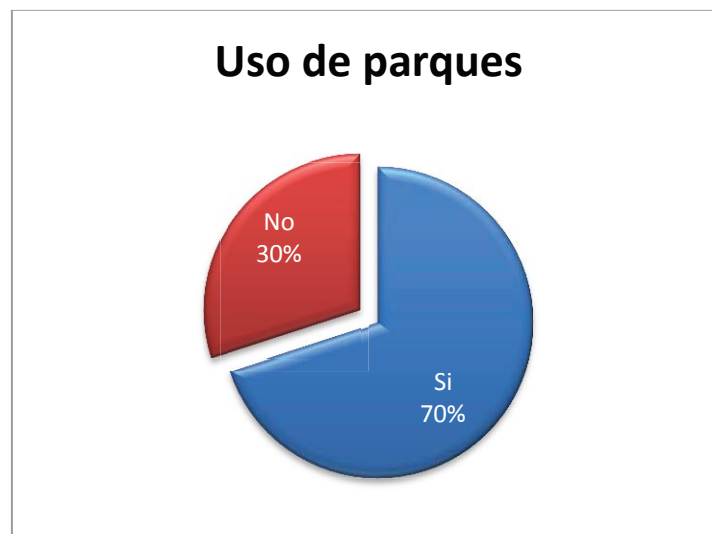


Figura 33 Uso de parques.
Autora: Estefanía Salazar.

Entonces se averiguó que los motivaba a ir al parque o que les impedía hacerlo, en el caso de los impedimentos se observó que aunque muchos respondieron que si lo hacían, igualmente existían razones que les impedía hacerlo más regularmente. Por lo que los impedimentos listados son mayores a las motivaciones para visitar un parque. De estos el más importante es la falta de parques o instalaciones, del cual el 40% de la población reclama.



Figura 34 Justificaciones: Motivaciones o impedimentos para visitar parques.
Autora: Estefanía Salazar.

En cuanto a la frecuencia y la ubicación de los parques se tiene que las personas que visitan los parques con una frecuencia mayor a una vez semanal, son aquellas que

visitan los parques de la Comuna o de Cumbayá y Tumbaco, es decir los parques cercanos o que están en su camino hacia su casa o trabajo. Sin embargo se debe destacar que la Comuna no posee propiamente un parque, sino una cancha multiuso y que el parque de Tumbaco al que se hacía referencia es una plaza. En cambio la mayoría de personas que visitan 1 vez a la semana o de 1-3 veces al mes, probablemente los fines de semana, y en este caso el 46% busca parques con más servicios por lo que van a Quito y muchos comentaron que visitan el parque de la Carolina.

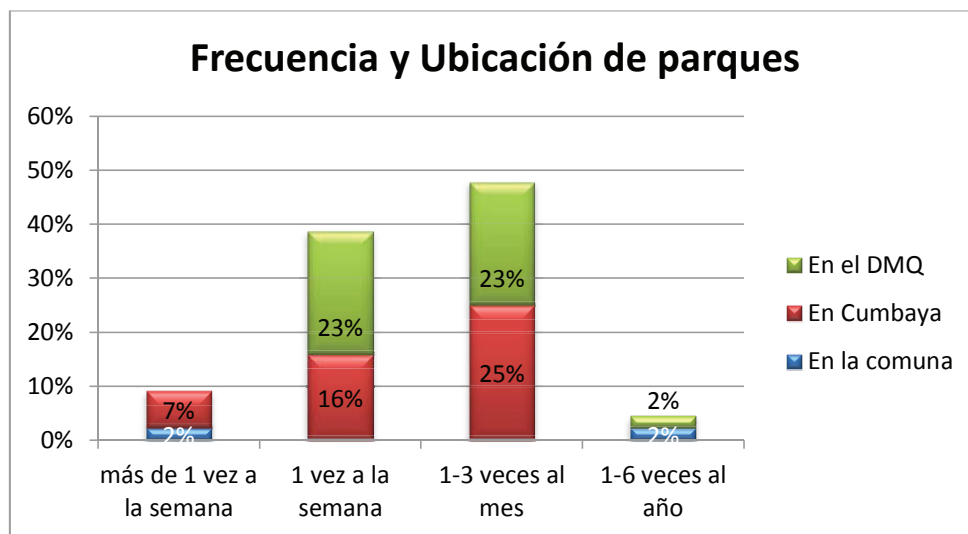


Figura 35 Frecuencia de uso y ubicación de parques.
 Autora: Estefanía Salazar.

Además se preguntó si esta actividad la realizan acompañados de niños o niñas, a lo cual el 80% respondió que sí, de los cuales la mayoría tendrían entre 3 y 6 años de edad, aunque los otros rangos de edad de 7 a 11 y de 11 a 20 también son altos.

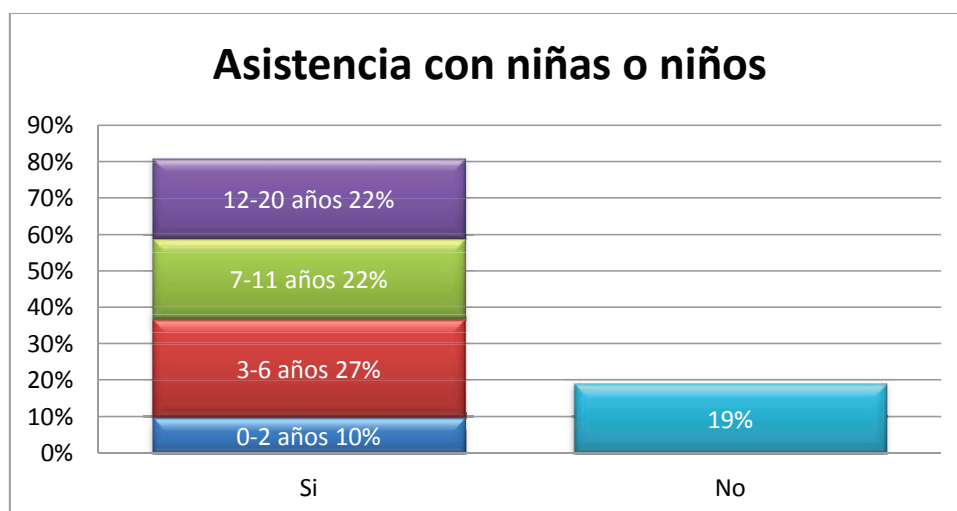


Figura 36 Asistencia acompañados de niños o niñas.
 Autora: Estefanía Salazar.

Respecto a las actividades que realizan en el parque, la mayoría de adultos busca un lugar de esparcimiento y un momento de relajación, es decir van a realizar caminatas o picnic. Por otro lado, los niños en su mayoría van a jugar aunque muchos también usan canchas o van para encontrarse con amigos, se podría considerar que van para salir del tedio y quemar energía, sin embargo esta pregunta fue solo hecha a los adultos por lo que solo se tendrá la percepción de ellos sobre sus niños o niñas.

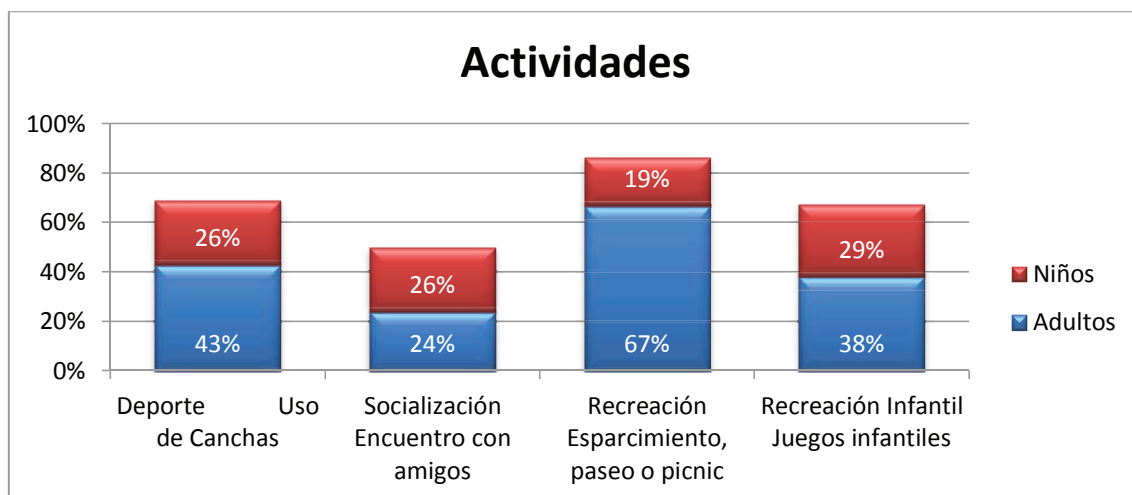


Figura 37 Actividades realizadas en parques.
 Autora: Estefanía Salazar

En relación al uso de juegos infantiles se tiene que el 48% de quienes visitan parques usan los juegos infantiles y que quienes no los usan son porque sus hijos o niños que los acompañan son muy grandes o porque no existen juegos en los parques que visitan. Es decir el 58% de la población que son quienes van acompañados de niños entre 3 a 11 años usarían los juegos si los hubiera.

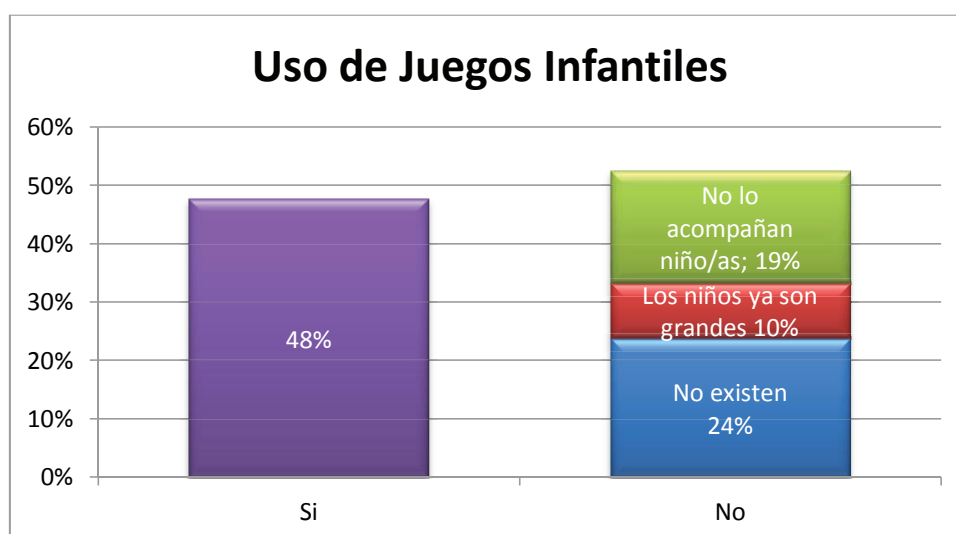


Figura 38 Uso de juegos infantiles y motivos para su falta de uso.
 Autora: Estefanía Salazar.

Finalmente se preguntó si se considera una necesidad los juegos infantiles en el espacio público de la comunidad y si les interesaría asistir un taller para realizar estos, a lo cual el 97% respondió afirmativamente. Con lo que se concluye que la población está consciente de la importancia de los juegos infantiles y además está dispuesta a apoyar la realización de los mismos.

10.2 Taller

Para realizar el taller se acordó la fecha con el cabildo. Se propuso primeramente que se realice el 15 de febrero sin embargo ese día no asistieron suficientes personas por lo que hubo que cancelarlo y reprogramar otra fecha. La siguiente fecha se estableció para el 8 de marzo y para asegurar que existiera una mayor comunicación del proyecto e invitar a la comunidad a la asistencia, se decidió hacer volantes y un afiche.



Figura 39 Afiche y volante de Taller Participativo.
Autor: Traian Braulete

Con la metodología que se revisó en el capítulo anterior se establecieron las fases que se resolvería en el taller y se realizó una presentación donde se expuso y se realizó ejercicios para involucrar a la comunidad en el diseño de los juegos infantiles. La presentación busco ser dinámica e involucrar a los asistentes por lo que las exposiciones eran cortas y siempre después de una presentación se hizo un ejercicio.

10.2.1 Formalización de problemas en el área de diseño de productos

10.2.1.1 Presentación 1 Explicación del taller y definición de Diseño

En esta presentación se introdujo el proyecto:

1. Se comenzó numerando las actividades del día.
2. Se describió el proyecto y cómo va a realizarse.



Figura 40 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 4. Autora: Estefanía Salazar

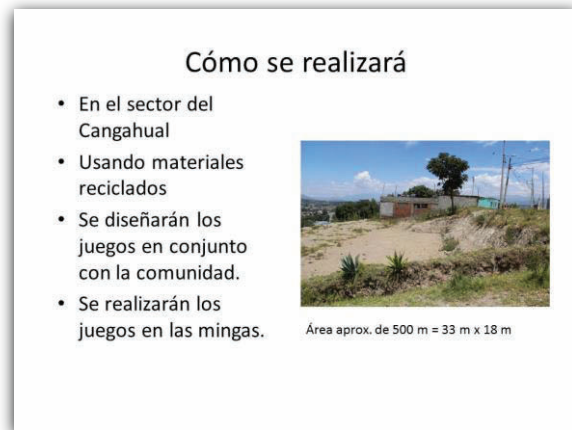


Figura 41 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 5. Autora: Estefanía Salazar

3. Se explicó lo que implica un proyecto participativo, es decir lo que se espera que realice la comunidad y lo que realizará la autora; además de los beneficios que genera este tipo de proyectos.



Figura 42 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 6. Autora: Estefanía Salazar

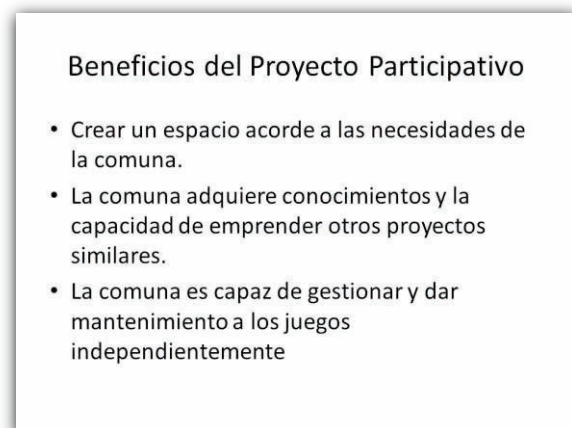


Figura 43 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 7. Autora: Estefanía Salazar

4. Se definió al “Diseño Industrial” y los factores de diseño respecto a los juegos infantiles a realizar en el taller.



Figura 44 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 8. Autora: Estefanía Salazar

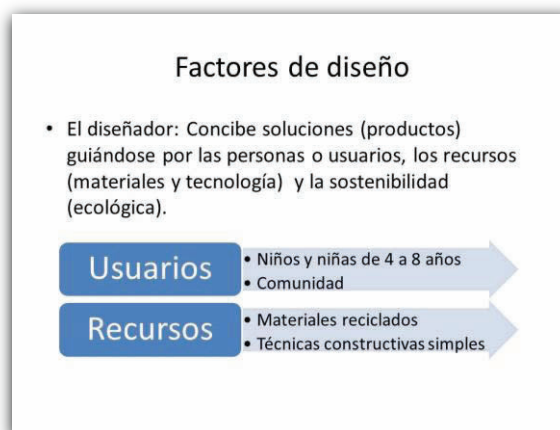


Figura 45 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 9. Autora: Estefanía Salazar

10.2.2 Definición en términos generales del problema por resolver

Actividad 1 Ejercicio individual y su exposición

Una vez concluida la primera presentación se explicó la siguiente actividad a realizarse.

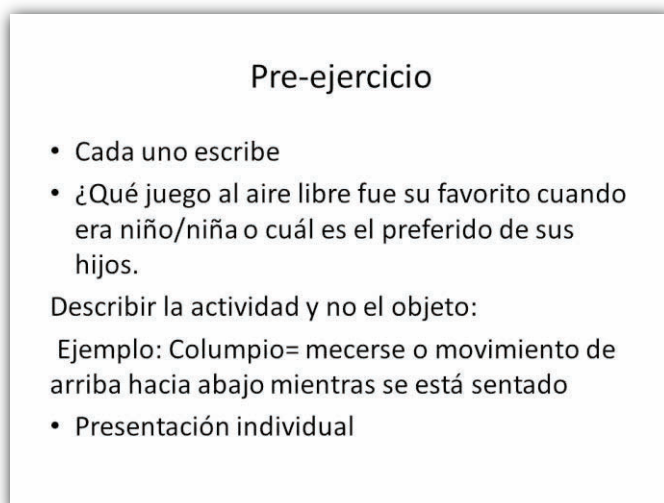


Figura 46 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 11. Autor: Estefanía Salazar

Para esta actividad se repartieron hojas de papel y marcadores para que cada uno fuera escribiendo. Al finalizar, se recogieron las respuestas individualmente para comprobar que lo escrito por cada uno se pudiera agrupar en las categorías que fueron surgiendo en el taller.

Los resultados de la primera actividad fueron confusos para algunos, sin embargo ayudo a desinhibirse y conocernos un poco, pues al momento de dejar de ser expositora y acercarse a las mesas para conversar directamente con las personas se logró una proximidad con los asistentes, que ayudó a los siguientes ejercicios.



Imagen 6 Repartiendo materiales y recogiendo respuestas.



Imagen 7 Agrupando las respuestas en categorías.

Las conclusiones de la primera actividad fueron que la acción de juego favorita es mecerse, ya sea refiriéndose a un columpio o a un sube y baja y que le siguen los deportes. Sin embargo los deportes no tendrían importancia para el taller porque la comunidad ya tiene planeado la realización de canchas detrás del área designada para los juegos infantiles.

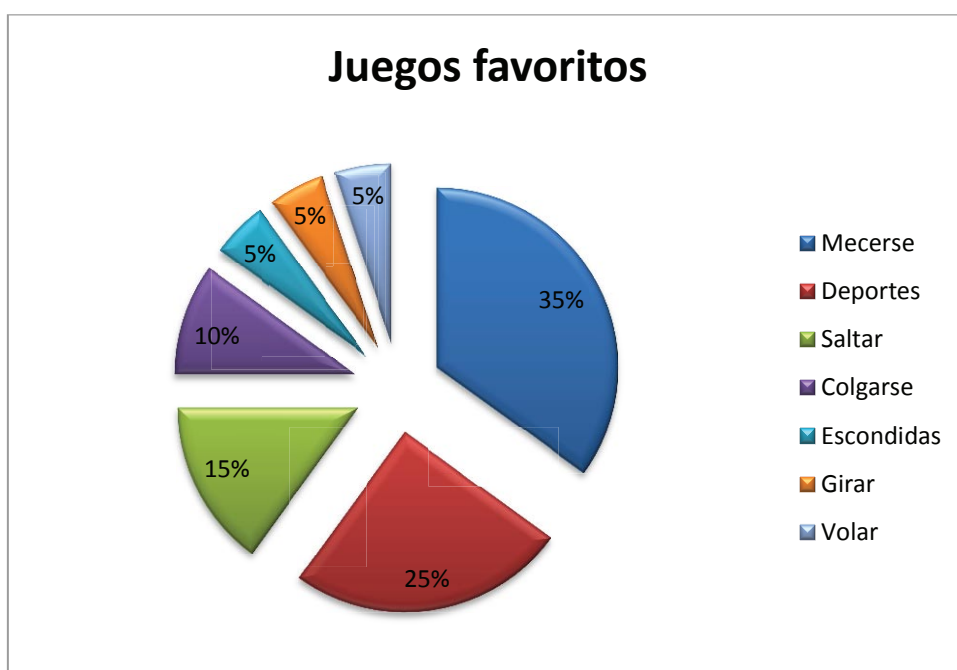


Figura 47 Juegos favoritos. Autor: Estefanía Salazar

Presentación 2 La infancia y el juego

La siguiente presentación ayudó a vincular la actividad anterior y centrarse en el problema a resolver. Se explica la importancia del juego y lo que se desarrolla al momento de jugar, además de las razones por las cuáles se eligieron esos juegos, que sería la correspondencia que tienen con las edades y el desarrollo por edades. Esto permite orientarnos a que tipos de juegos se pueden desarrollar y al mismo tiempo revisar de manera superficial la tipología de juegos existentes.



Imagen 8 Exponiendo las Etapas de desarrollo.

Porqué se necesitan juegos

Entretenimiento o recreación

- El desarrollo físico de:
 - Los sentidos, por la estimulación
 - Los músculos, aprenden a servirse de ellos
 - La coordinación vista y movimiento
 - El dominio de su cuerpo
- El desarrollo social
 - Conocerse a sí mismo y a los demás y socializar.

La adquisición de nuevas habilidades, las habilidades que se adquieren para un juego facilitan el desarrollo de juegos posteriores de mayor dificultad.

Figura 48 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 13. Autora: Estefanía Salazar

¿Porqué le gustaba ese juego?

Etapas de desarrollo según juegos

3-6 años Niñez temprana					
Juego independiente o solitario					
Juego de ejercicio para desarrollar motricidad.					
Columpiarse	Mecerse	Resbalar	Equilibrio	Trepar	Orientación
Juego simbólico o pretendido					
Usa la imaginación para crear situaciones de juego					

Figura 49 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 14. Autora: Estefanía Salazar

¿Porqué le gustaba ese juego?

Etapas de desarrollo según juegos

6-11 años Niñez Intermedia	
Juego asociativo, juega con otros niños de forma similar, se siguen los unos a otros	
Giratorios	Sube y baja
Juego brusco o vigoroso: luchar, patear, perseguirse	

Figura 50 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 15. Autora: Estefanía Salazar

¿Porqué le gustaba ese juego?

Etapas de desarrollo según juegos

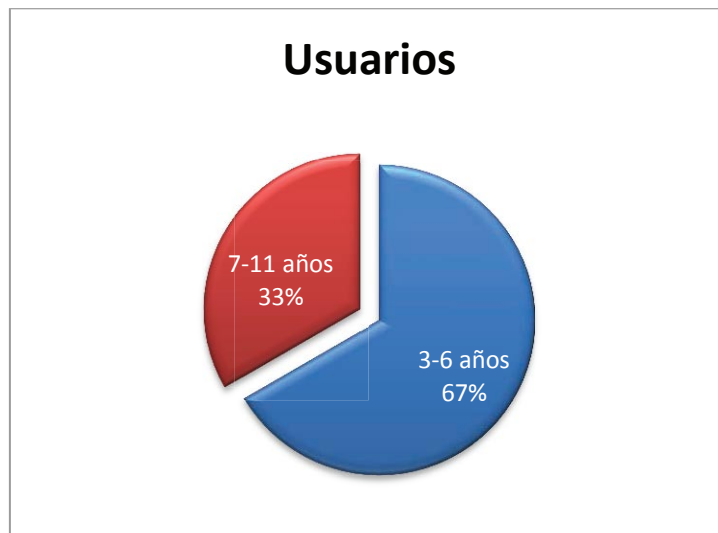
11-20 Adolescencia	
Juegos organizados en grupo y donde existen reglas y objetivos	
Deportes organizados	

Figura 51 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 16. Autora: Estefanía Salazar

10.2.3 Elaboración de requerimientos

10.2.3.1 Actividad 2 Requisitos que debe satisfacer el juego

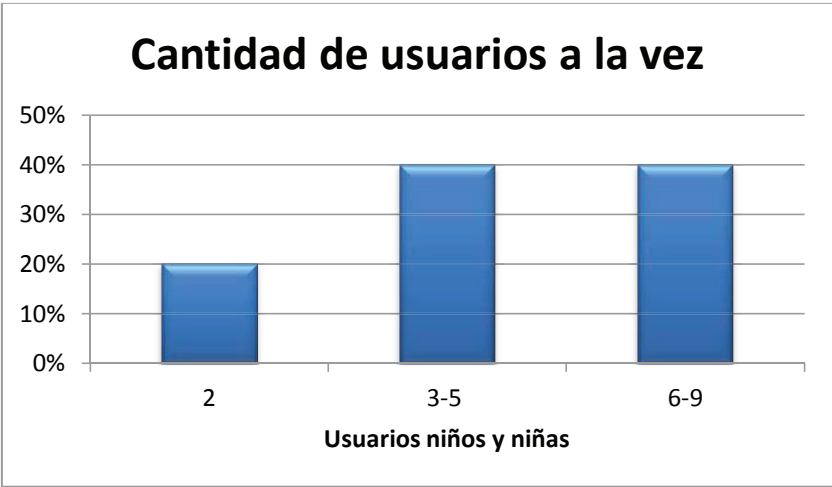
Para esta actividad se les entregó la hoja de encuesta a cada mesa y se les dejó para que interactúen entre ellos, discutan sobre las preguntas y elijan una respuesta. Se obtuvieron los siguientes resultados:



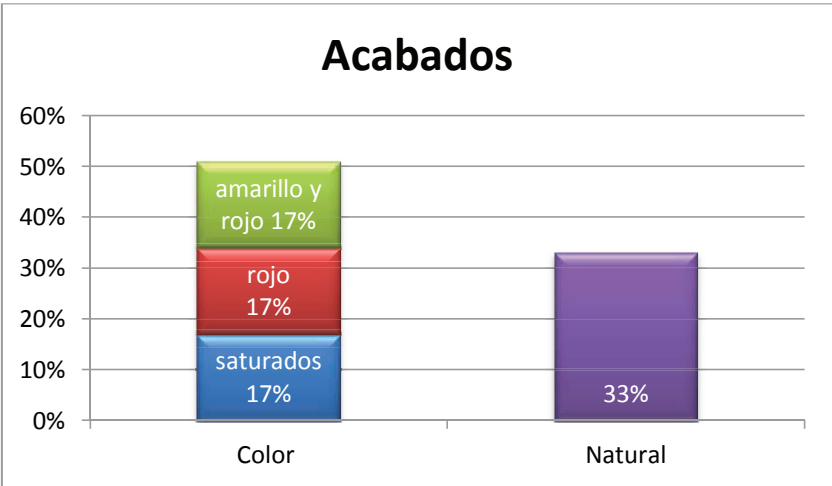
La mayoría acordó que los juegos deberían hacerse principalmente para los niño/as entre 3 a 6 años, considerando que estos tendrán mayor interés y que son el rango que posee más habitantes de la comunidad. Sin embargo en las sugerencias, se propuso crear zonas para ambas edades, las cuales se delimitaran con las llantas en secuencia como cercas para dividir el parque dependiendo la edad de 3 a 6 años y otro de 7a a 11 años.



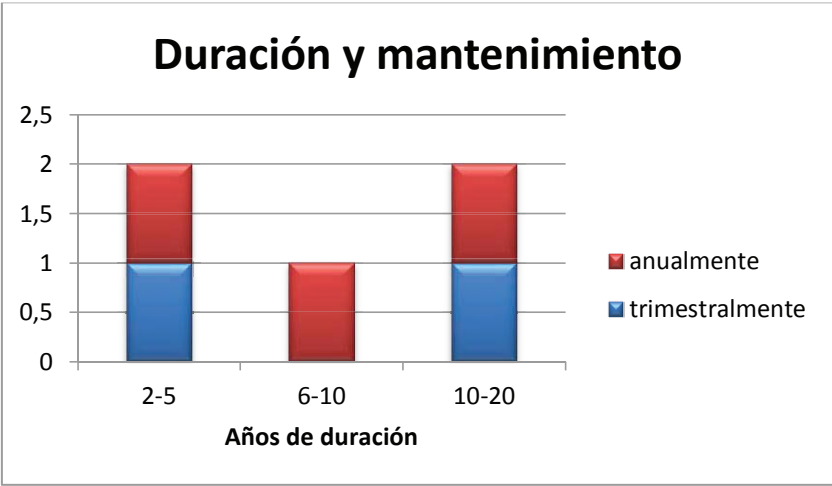
En esta pregunta todos concordaron en que lo mejor sería realizar estaciones de juegos las cuales deberían usarse por varios usuarios.



Además deberían ser para 3 a 9 usuarios.



A la mayoría le interesó dar color a los juegos y se interesaron principalmente por el color rojo, así mismo el amarillo y recalando que estos deben ser vivos, es decir saturados y luminosos.



En cuanto a la duración existen opiniones diversas pues dos grupos concuerdan en que debería durar de 2 a 5 años y de 10 a 20 años. Por esto se tomará la duración de 6 a 10 años ya que dentro de este rango también se satisface a los que proponen de 2 a 5 años y se conseguirá una mayoría, así mismo sería acorde al mantenimiento anual que prefieren.

10.2.3.2 Presentación 3 Materiales disponibles

Esta presentación corresponde a la delimitación de requerimientos, sin embargo este punto no se realizó en el taller propiamente, sino de una investigación previa la diseñadora ya estableció cuáles serían los materiales más fáciles de adquirir y de utilizar en el proyecto, según el capítulo de recursos. Entonces se los explicó durante la presentación y se dio una hoja con las imágenes de estos y las de un niño y una niña a escala para que les sirviera como referencia al momento de diseñar.



Figura 52 Hoja materiales disponibles y dimensiones.
Autora: Estefanía Salazar

10.2.4 Elaboración de alternativas

10.2.4.1 Actividad 3 Primera Propuesta y Actividad 4 Exposición de la propuesta

La tercera actividad se propone como una compilación de todas las presentaciones y actividades anteriores. Es decir teniendo en cuenta el terreno y la población para quien se diseña y quienes construirán los juegos, conociendo los juegos favoritos, los requisitos que deben cumplir y los materiales de los que se dispone; se diseñaron las primeras propuestas. Para esta actividad se trabajo por grupos es decir cada mesa conforma un grupo por lo que hubieron cuatro grupos.



Imagen 9 Explicando cómo se realiza la primera propuesta.

Los resultados de cada grupo variaron, ya que había grupos que lograron comprender mejor las actividades y brindar mayor creatividad a las soluciones. Sin embargo se debe destacar que se obtuvieron en general buenos resultados, es decir muchas y variadas propuestas y sobre todo muy concretas o realizables. Por otro lado se consideró importante en esta actividad no influir en los diseños es decir, se les permitió la oportunidad de generar y desarrollar sus ideas hasta el punto que consideren ellos mismos y no se intervino como diseñador sino que se los escucha y se recopila dicha información.

El trabajo de cada grupo se presentan a continuación a través de los bocetos que realizaron y un resumen de la exposición que hizo un representante de cada grupo.

Grupo 1

El primer grupo se sintió incómodo realizando los dibujos, mencionaban muchas propuestas y sin embargo ninguna la anotaban, por lo que se decidió ayudarles anotando la idea que sugirieron y dibujarla.



Imagen 10 Integrantes primer grupo

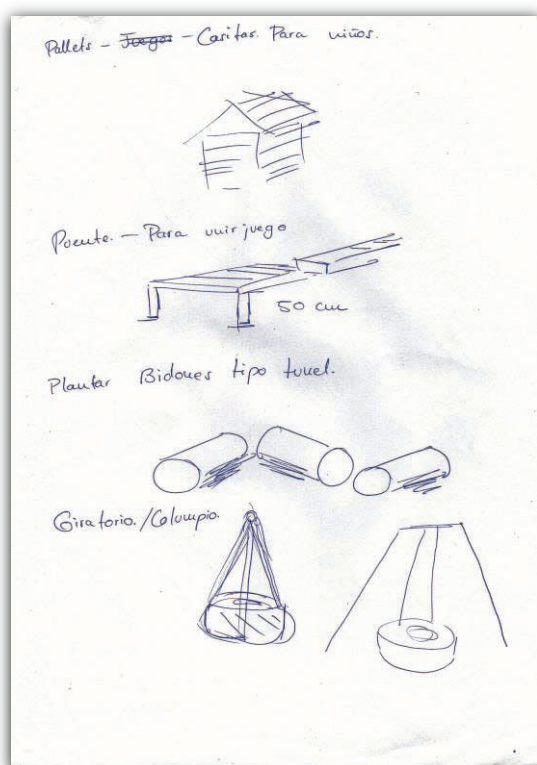


Figura 53 Bocetos primer grupo: casita de pallets para niños, puente que una los juegos, túneles con barriles, columpio con llanta.

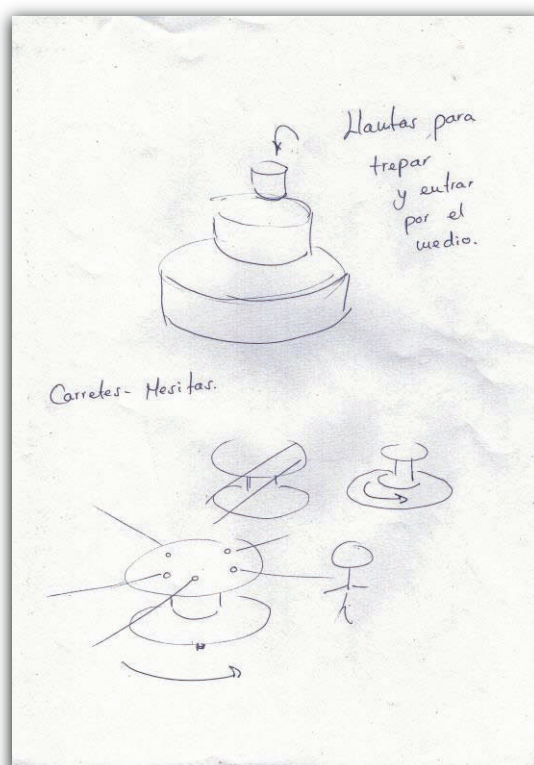


Figura 54 Bocetos primer grupo: llantas para trepar, carretes para carrusel.

Exposición:

Bueno, buenas noches con todos y con todas, nosotros hemos hecho varias propuestas con la estructura de madera que es como una plancha de madera (pallets), hemos considerado que se pueden hacer un par de casas para el juego de los niños y

las niñas y que también estas estructuras se las puede elevar a una distancia de 50 o 60 cm, unir entre 3 o 4 y hacer una especie de puente a través del cual los niños se trasladen de un juego a otro utilizando esta estructura de madera.

Con los tanques de metal, hemos considerado que se puede hacer una especie de túnel, pero no en línea recta, de lo contrario serían ubicados en diferente dirección dejando un espacio entre uno y otro para que al mismo tiempo que sirva de túnel sirva también como un acceso o ruta escape, uniendo tres o cuatro, estos tienen que estar sembrados para la estabilidad, y este material se lo puede pintar de varios colores.

Con las llantas tenemos dos o tres diferentes propuestas para columpios.

Grupo 2

El segundo grupo enfrentó algunas dificultades, pues hubo poca participación de todos y a la final solo las niñas quisieron aportar ideas y dibujarlas.



Imagen 11 Integrantes segundo grupo

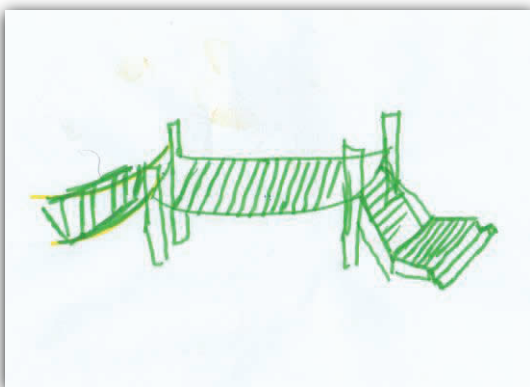


Figura 55 Bocetos segundo grupo: puente con pallets.



Figura 56 Bocetos segundo grupo: saltarín con llantas.

Grupo 3

El tercer grupo discutió varias ideas, algunas las escribieron y al finalizar realizaron el siguiente dibujo donde reúnen varias de sus ideas ya en un área de juego en vez de mantener los juegos como ideas separadas:



Imagen 12 Integrantes tercer grupo

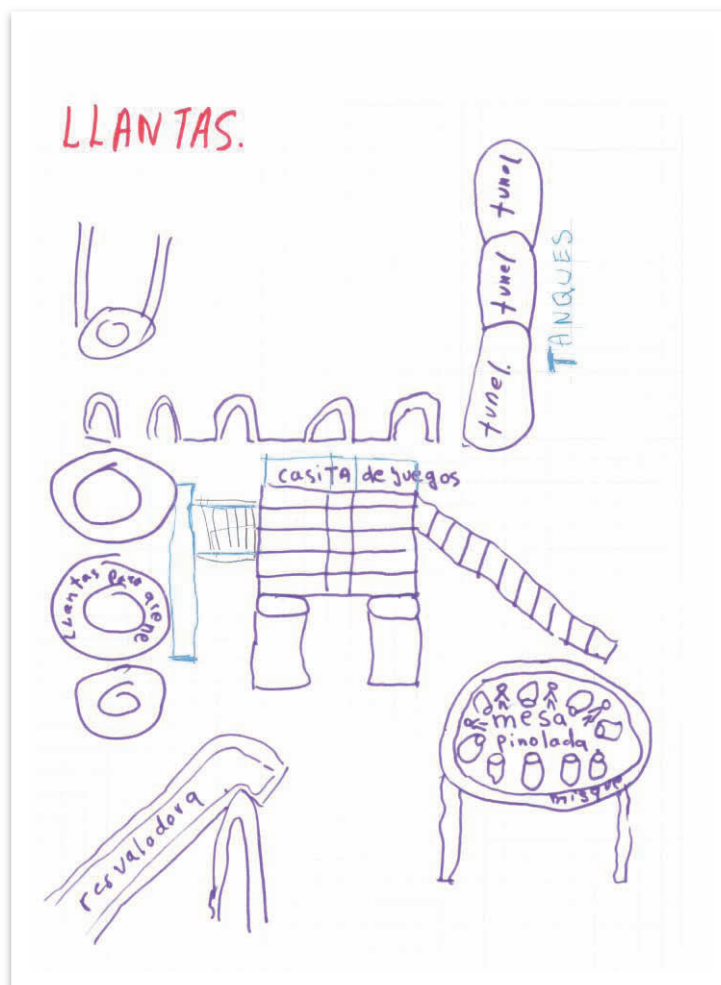


Figura 57 Boceto tercer grupo: área de juegos.

Exposición:

Bueno, buenas tardes. Con las llantas primero hacemos unos columpios, también con los tanques, les desarmamos y les pintamos y hacemos unos túneles. Con las llantas

les sembramos para que los niños salten y vayan saltando y lleguen abajo a una resbaladera.

También usamos los pallets para una casita de juegos para los niños, la casa de juegos esta alta y ellos pueden bajarse por una escalera hacia abajo donde habrá una mesa para poner Pinolada que es algo típico de nuestra comunidad.

Grupo 4

El cuarto grupo tuvo muchos integrantes propositivos lo que generó varias ideas, las cuáles eran más concretas.



Imagen 13 Integrantes cuarto grupo.

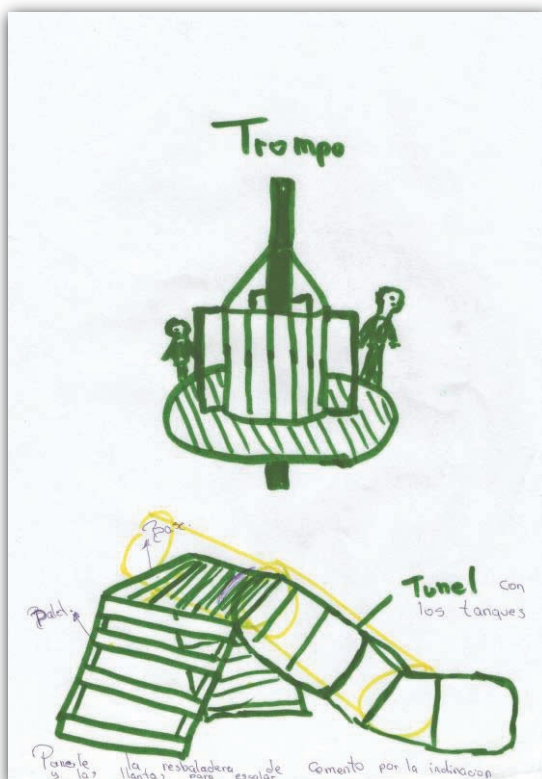


Figura 58 Bocetos cuarto grupo: trompo con carrete, estructura de pallets con resbaladera de barriles.

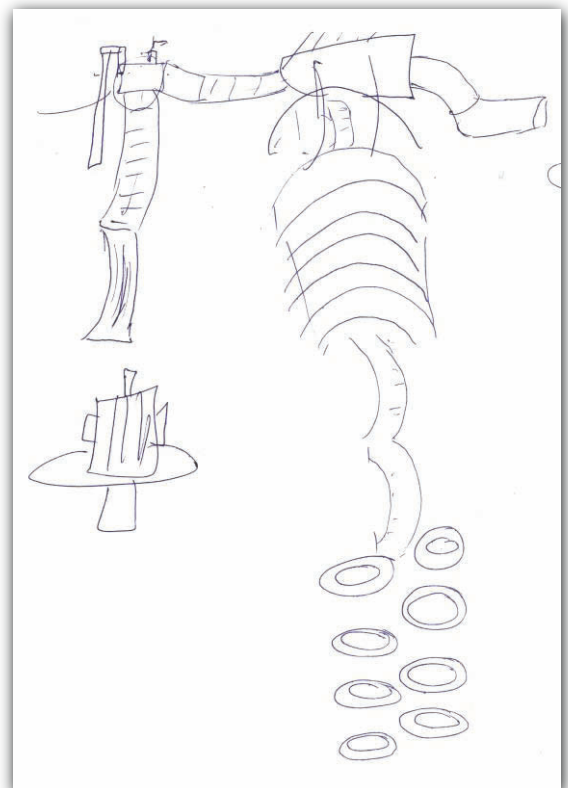


Figura 59 Circuito de juegos con llantas y estructura de pallets.

Exposición:

Con el carrete se hizo un trompo al que se le añaden unas manijas a los lados y de esa manera contar con un soporte donde se puedan sostener los niños.

También hicimos una base con los pallets, se hace con escaleras inclinadas a los lados y de uno de los lados se sostiene un barril inclinado que sería como un túnel resbaladera.

Con las llantas se hizo un tipo circuito en el que los niños empiezan saltando sobre ellas y luego unir las llantas grandes una tras de otra, de esa manera formar también un túnel y esas unir las a un puente a la base que les mencioné y de esa base también serían interesante que los niños tengan unos tubos para saltar como tubo de bomberos.

10.2.5 Análisis de información y soluciones existentes

Gran parte de este análisis se lo realizó previamente en el capítulo 5 sin embargo se lo resumió para el taller en el cual se tomaron los juegos más característicos para mostrarlos en la presentación “La infancia y el juego” y la presentación “Análisis de juegos”.

10.2.5.1 Presentación Análisis de juegos

Estas dos dispositivos con su respectiva presentación de cada proyecto, sirven como propuestas que se podrían adaptar para el parque que se va a realizar. Por lo mismo se las describió como sugerencias y se pidió que se indicara si



estarían interesados en alguna. De estas ideas todos los grupos estuvieron de acuerdo en la idea de adaptarnos al paisaje, es decir aprovechar la inclinación propia del terreno para construir una resbaladera. Asimismo a algunos les gustó la idea de usar las llantas para hacer esculturas o estructuras para escalar como la del Robot de la diapositiva 26.

Figura 60 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 25.
Autora: Estefanía Salazar



Figura 61 Presentación Taller Participativo: Diapositiva 26.
Autora: Estefanía Salazar

10.3 Desarrollo del producto

Con las primeras propuestas que se tienen como resultado del taller, se procede a elaborar alternativas más concretas para poder valorarlas y seleccionar las que serán desarrolladas.

El primer y tercer grupo sugieren la idea de construir casitas de juego con los pallets, de las cuales se desarrollan los bocetos de una casita y una glorieta. La glorieta procede de la idea del tercer grupo, el cual había sugerido igualmente una casita hecha con pallets aunque proponen que sea elevada sobre barriles. Sin embargo eso implicaría construir un piso sobre los barriles, por lo que se sugiere que para hacer un elemento elevado se aproveche la propia estructura que brindan los carretes.

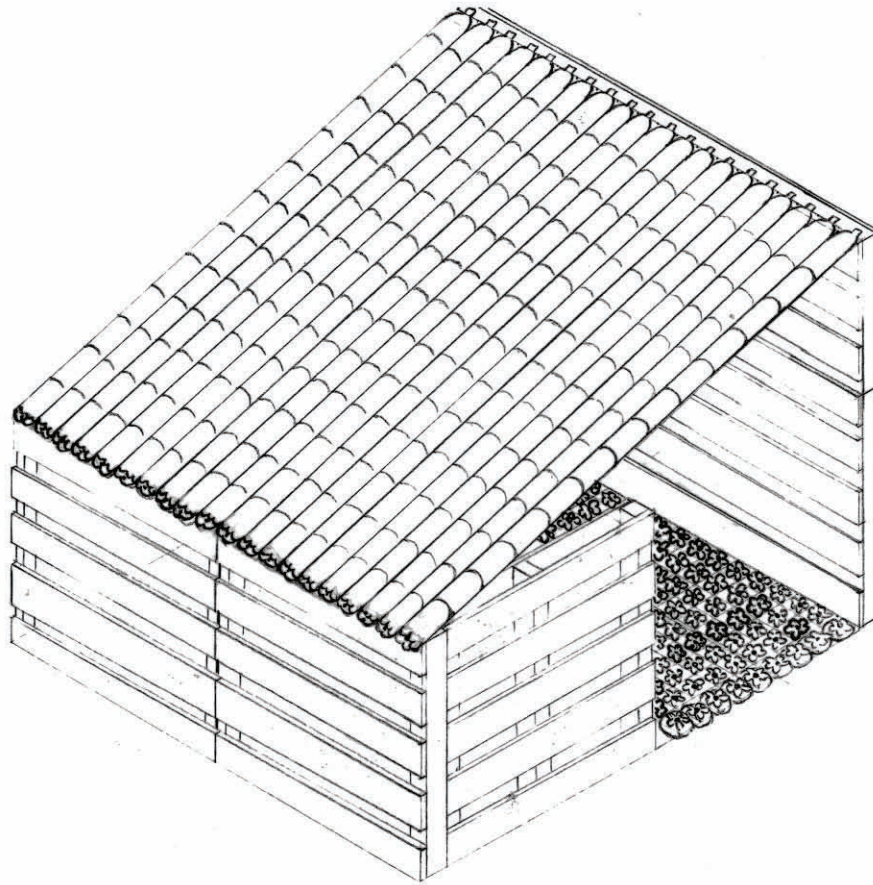
Se continuó con la sugerencia de crear estructuras de escalar o puentes que unan los juegos, estas sugerencias las hicieron el primer y el cuarto grupo además el tercer grupo incluyó en su área de juegos algunas llantas que funcionarían igual, estas ideas se las trasladaron a los bocetos de Puentes y Circuito. Así mismo se tomó la propuesta del segundo grupo de crear un saltarín con las llantas, donde se considera que estos pueden estar en secuencia para que los niños vayan saltando sobre las llantas igualmente a forma de circuito o como unión entre los juegos.

Por otro lado, dentro de las áreas de juego se incluyeron en algunas propuestas la idea de usar los barriles como túneles, para lo cual se considera necesario conseguir barriles o bidones de plástico para que no se oxiden ya que se debe enterrarlos, de manera que formen un montículo sobre el cuál los niños también puedan subirse.

Una propuesta interesante que generó el cuarto grupo es la de realizar un trompo, es decir un carrusel, con el carrete, como el que se dibujó en el boceto trompo.

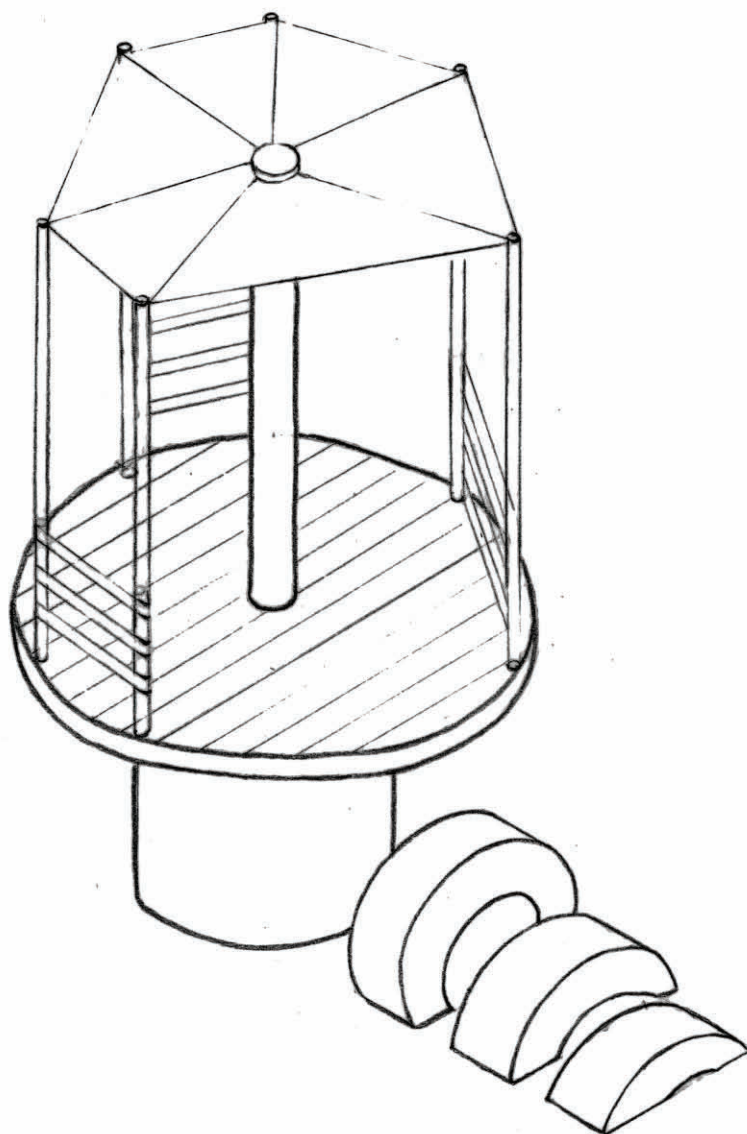
Finalmente se desarrollaron las alternativas que se obtienen de las ideas del análisis tipológico, de acuerdo a las que más le interesaron a la comunidad. Se consideraron dos ideas principales: la primera corresponde a la creación de una estructura de llantas tipo escultura escalable, quiere decir que se desarrolló un muñeco de llantas al cuál los niños puedan subirse, como en el boceto del Monigote. La segunda idea corresponde con la sugerencia de aprovechar las características del terreno, en otras palabras es aprovechar una parte que se dejó inclinada en el terreno después de desbancarlo para crear en esta una resbaladera de cemento.

Casita



Casita de techo inclinado
Paredes: pallets
Techo: botellas PET encastradas,
sujetadas con alambre de recubierta plástica que se anuda entre cada botella para asegurarlas y
tensar la estructura
Piso: recubrimiento de bases de botellas para prevenir el desgaste y el lodo

Glorieta



Casita de juego tipo glorieta

Plataforma: carrete

Parante: poste de madera

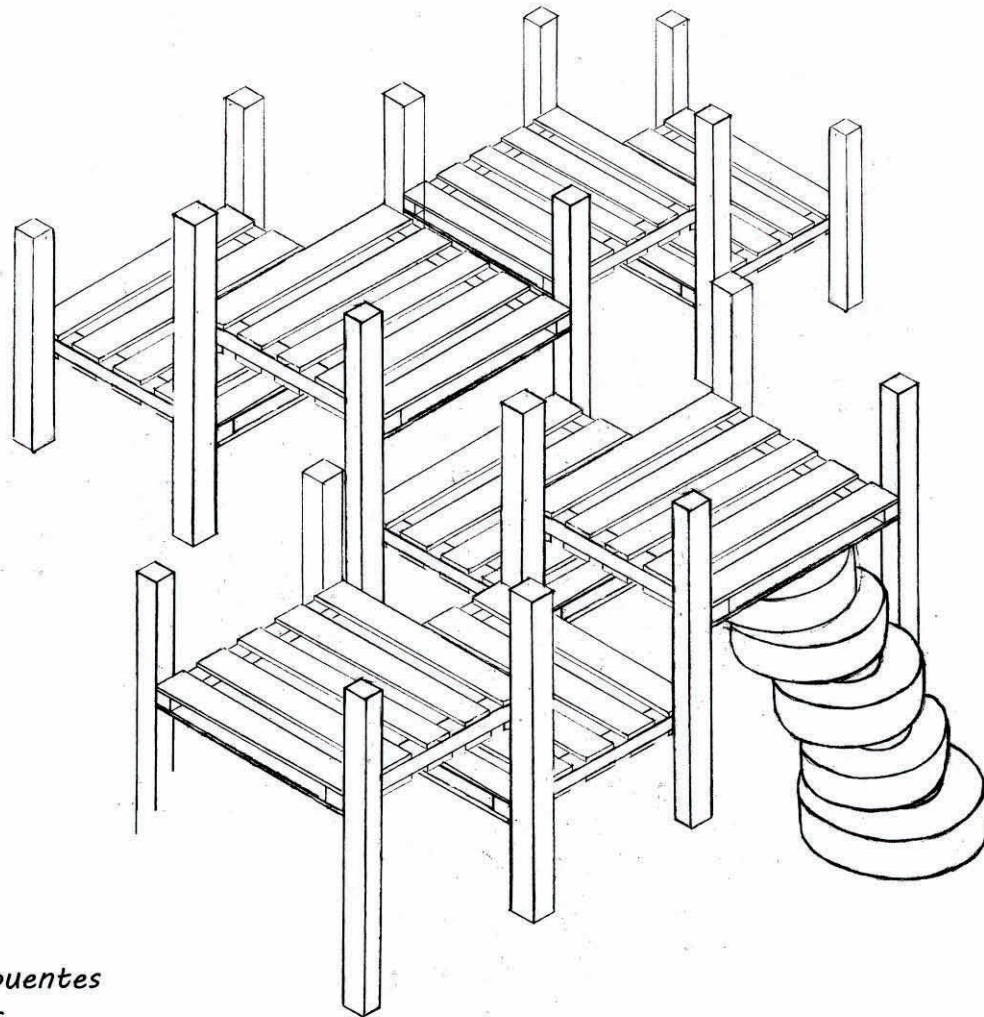
Parentes: palos de escoba

Techo: lona

Barandas: cintas de lona

Gradas: llantas

Puentes



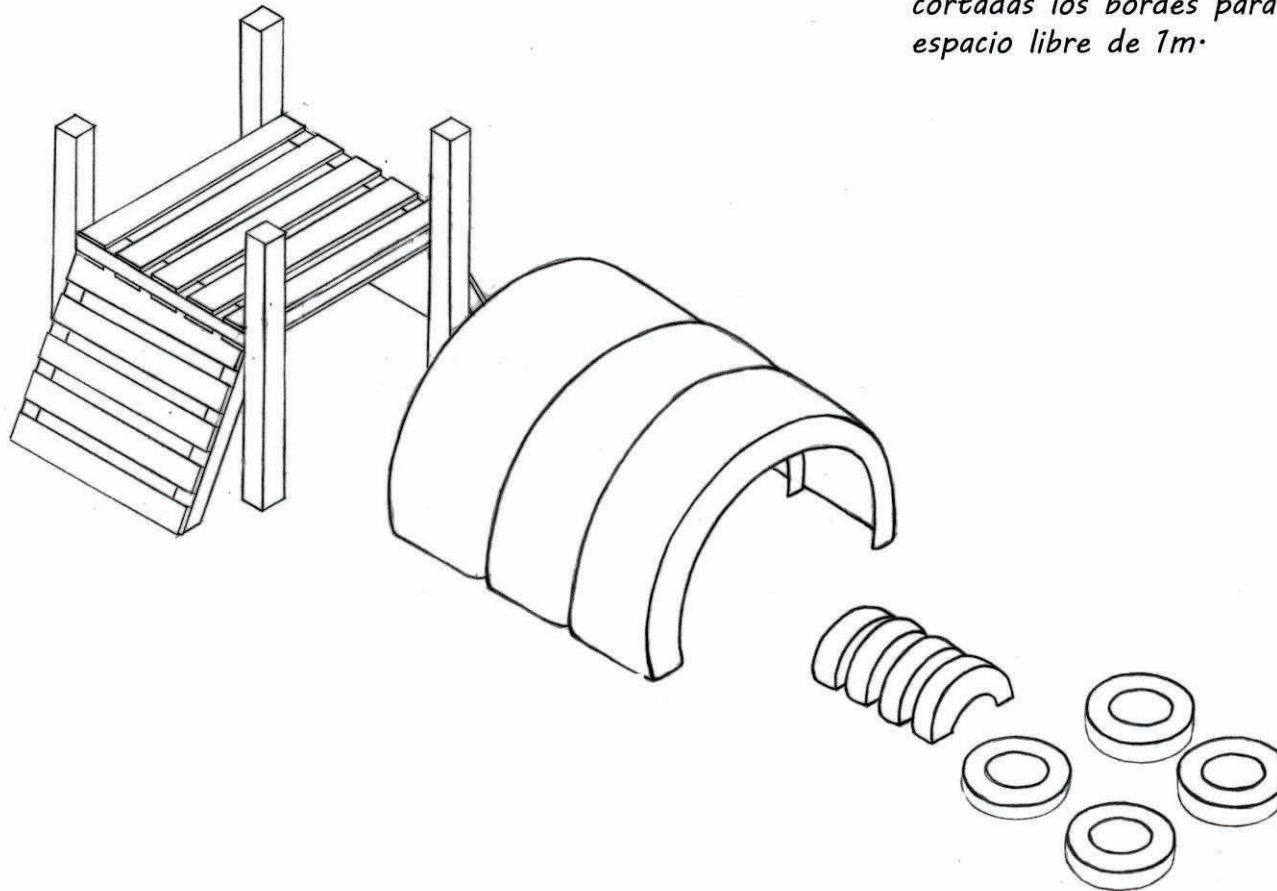
Plataformas tipo puentes

Plataforma: pallets

Parantes: vigas de pallets

Escaleras: llantas unidas con pernos

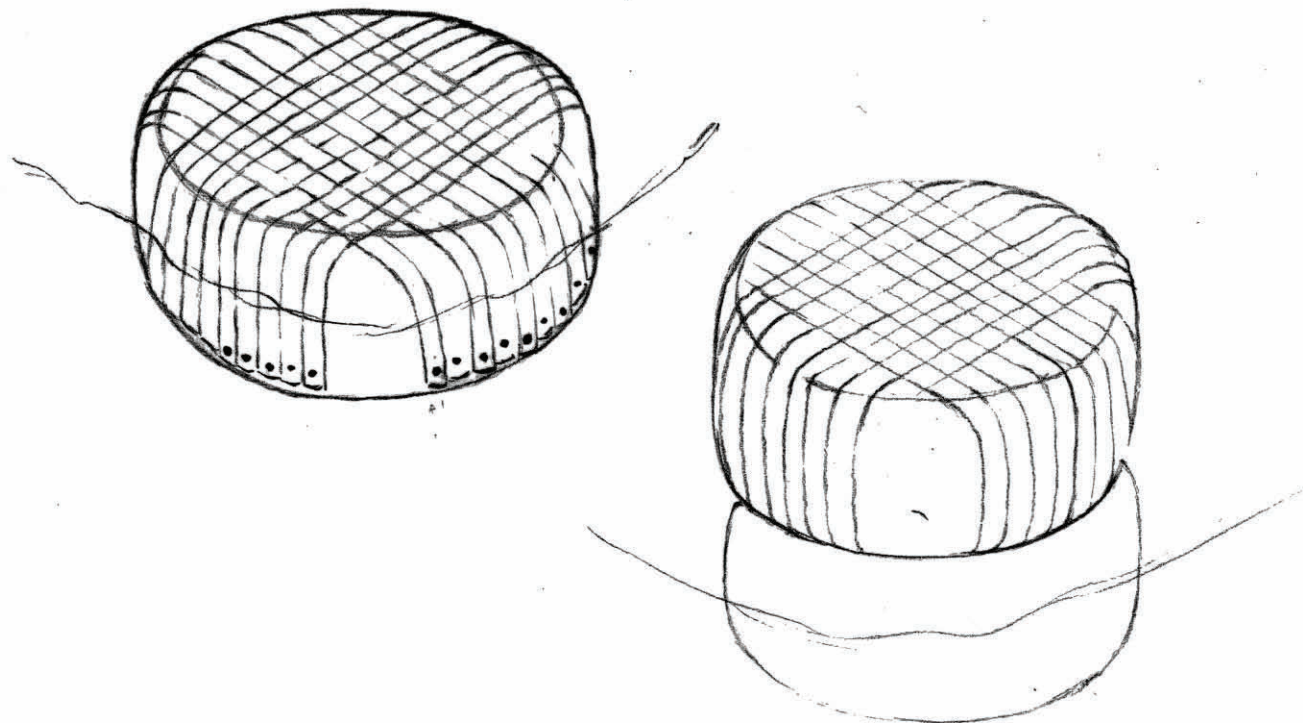
Circuito



*Plataforma y escaleras: pallets
Parantes plataforma: vigas de pallets
Tunel: llantas de cargadores,
cortadas los bordes para asegurar un
espacio libre de 1m.*

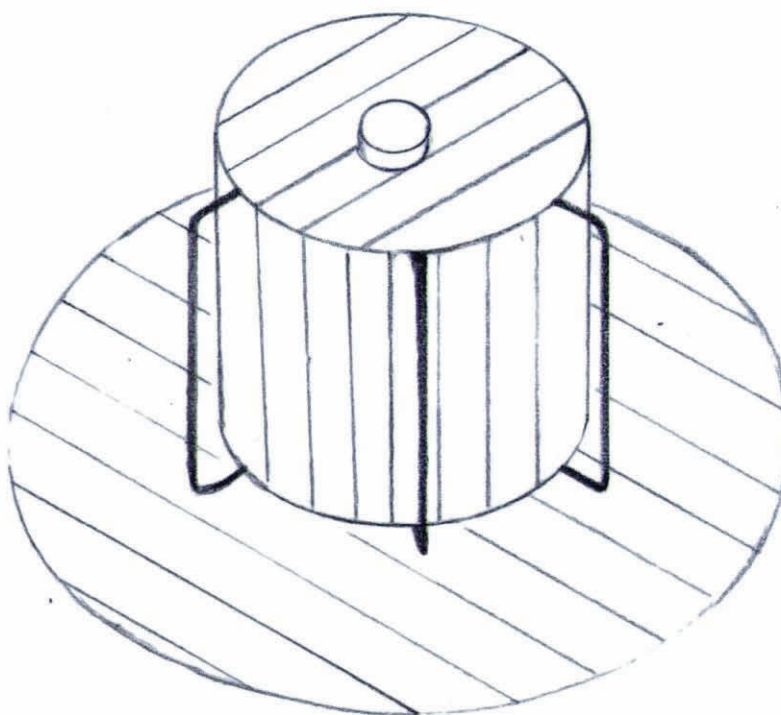
Saltarines

*Llantas recubiertas de tiras entretrejadas de caucho, unidas por remaches.
Deben enterrarse la mitad de su altura y se pueden unir dos o tres llantas, con pernos, para ganar altura y crear un circuito de saltarines.*

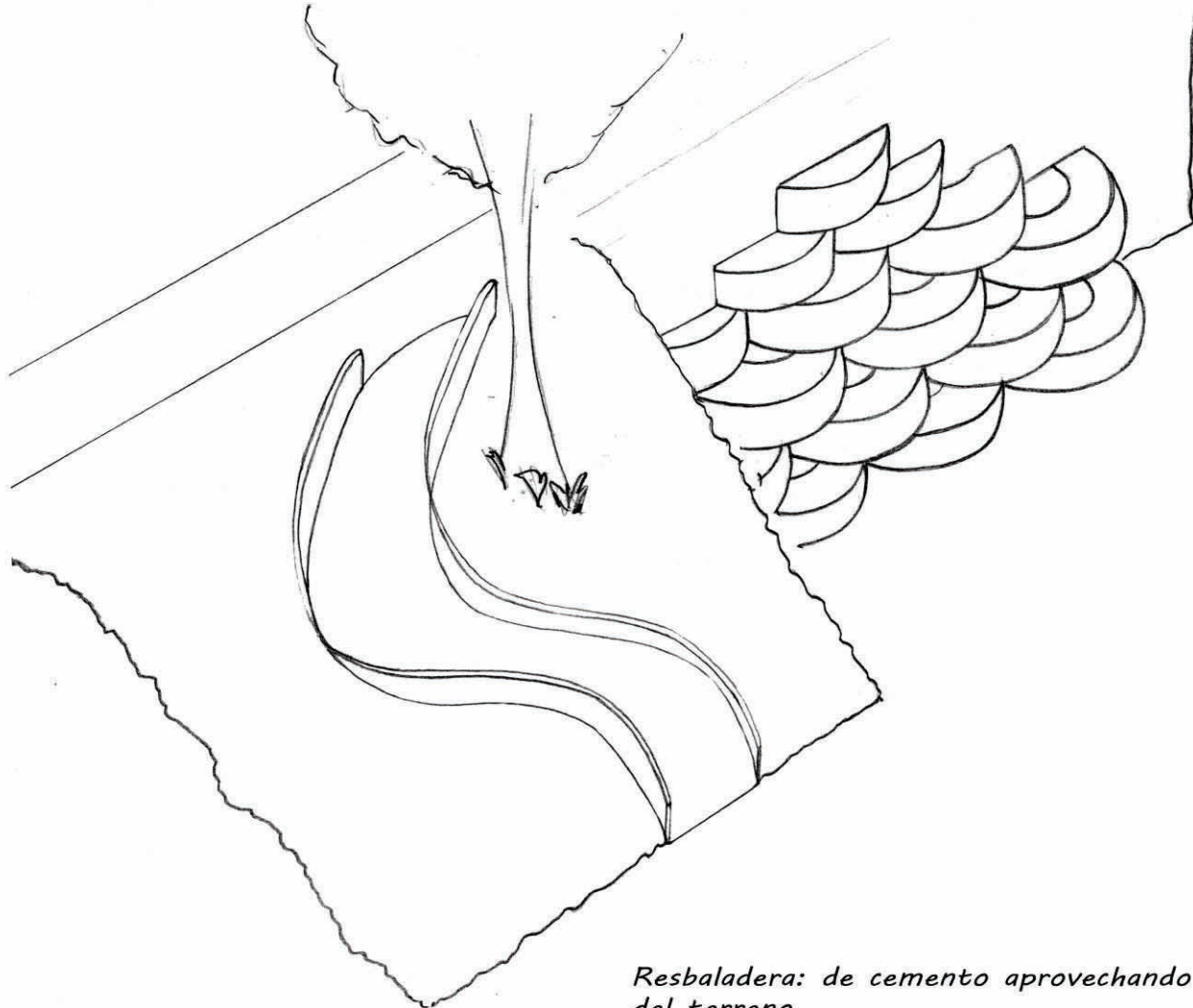


Trompo

*Carrusel o Trompo:
carrete de cable eléctrico
de diámetro 1·2 m*



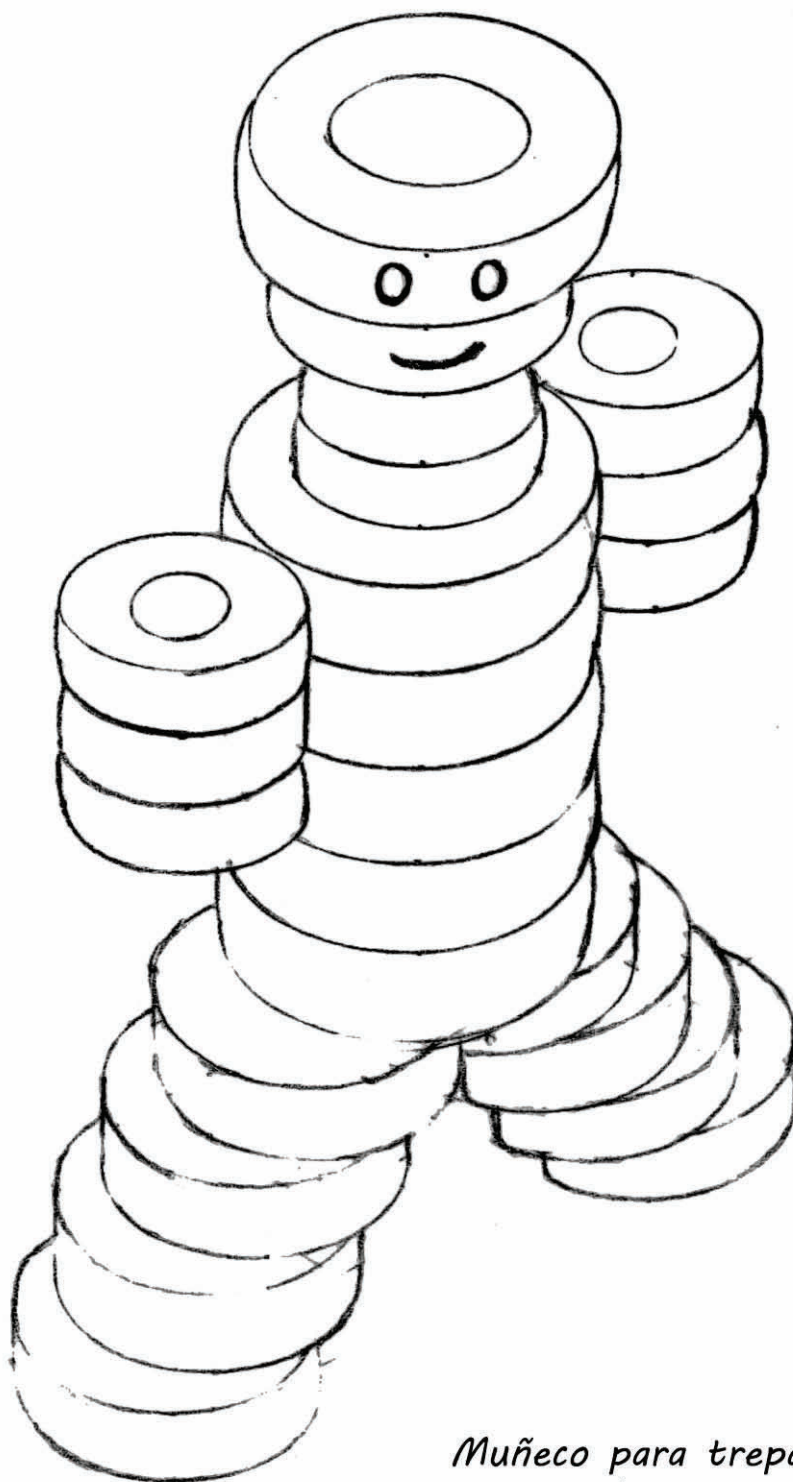
Resbaladera



Resbaladera: de cemento aprovechando la inclinación del terreno

Gradas: pared de llantas para trepar a la resbaladera

Monigote



*Muñeco para trepar
Llantas de carros y camiones*

10.3.1 Examen y selección de alternativas o conceptos de diseño

Al desarrollar un poco más las ideas propuestas en el taller, se considera que estas se deben analizar más a profundidad, para determinar cuales se desarrollarán y se realizarán planos. Esto implica que también se necesita conocer que destrezas físicas, y/o sociales ayudarán a desarrollar el juego, con el fin de conocer cuál juego brindará mejores características para el desarrollo del niño o niña y como estos pueden agruparse en zonas o estaciones de juego.

Juego	Desarrollo físico habilidades motoras gruesas	Desarrollo social	Edad recomendada
Casita		Juego simbólico	3-6 años
Glorieta	subir escaleras	Juego simbólico	3-6 años
Puentes	escalar	Juego simbólico	3-6 años
Circuito	saltar escalar gatear equilibrio		3-6 años
Saltarines	saltar equilibrio		3-6 años
Trompo	correr fuerza de sujeción	Juego asociativo	6-11 años
Monigote	escalar		3-6 años
Resbaladera	escalar		3-11 años

De acuerdo al cuadro anterior se puede concluir que ciertos elementos y materiales influyen en el desarrollo de ciertas destrezas es decir:

Escalar	pallet inclinado
saltar	llantas
gatear	túneles
equilibrio	llantas en secuencias

Entonces se puede notar que el Circuito de juegos es el que mayores destrezas ayuda a desarrollar, por lo que debería tener por lo menos todos los elementos mencionados anteriormente, es decir llantas para saltar y hacer equilibrio y túneles para gatear. Además se considera que la resbaladera y el trompo son juegos que ayudarán a despertar mayor interés en el parque, el primero porque es más atractivo para un mayor rango de edad y el segundo porque estimula el juego social entre varios niños. Por último se considera que aunque la casita no aporte mucho al juego de los niños, es una zona ideal de descanso y un área de sombra que podría ser usada por niños y adultos, por lo

que sería importante realizarla. Por otro lado se descubre que la glorieta y el monigote aportan muy poco o lo mismo que otros juegos, además se prevé que su construcción será compleja. Por estas razones se decide no continuar con su realización.

De acuerdo a lo anterior se analiza el terreno en el que se va trabajar y se obtienen las siguientes imágenes. Se continúa con el desarrollo del boceto de la implantación acorde al terreno destinado a la construcción del parque:

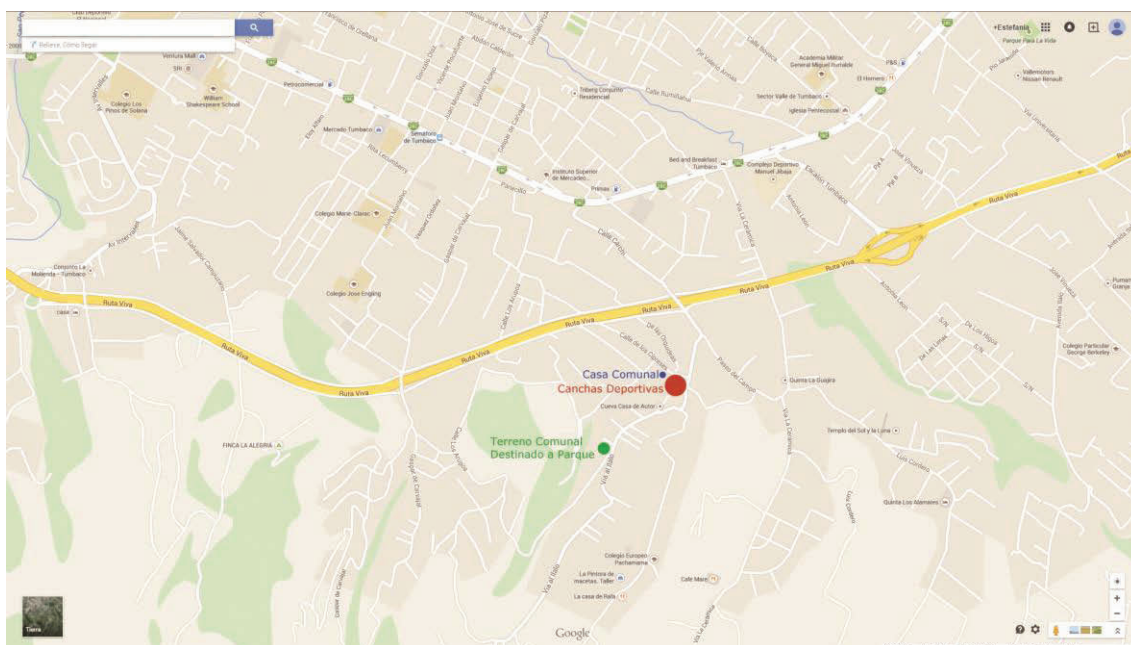


Imagen 14 Mapa de Ubicación de la Comuna Leopoldo Chávez.
Autor: Estefanía Salazar basado en <https://www.google.com.ec/maps>



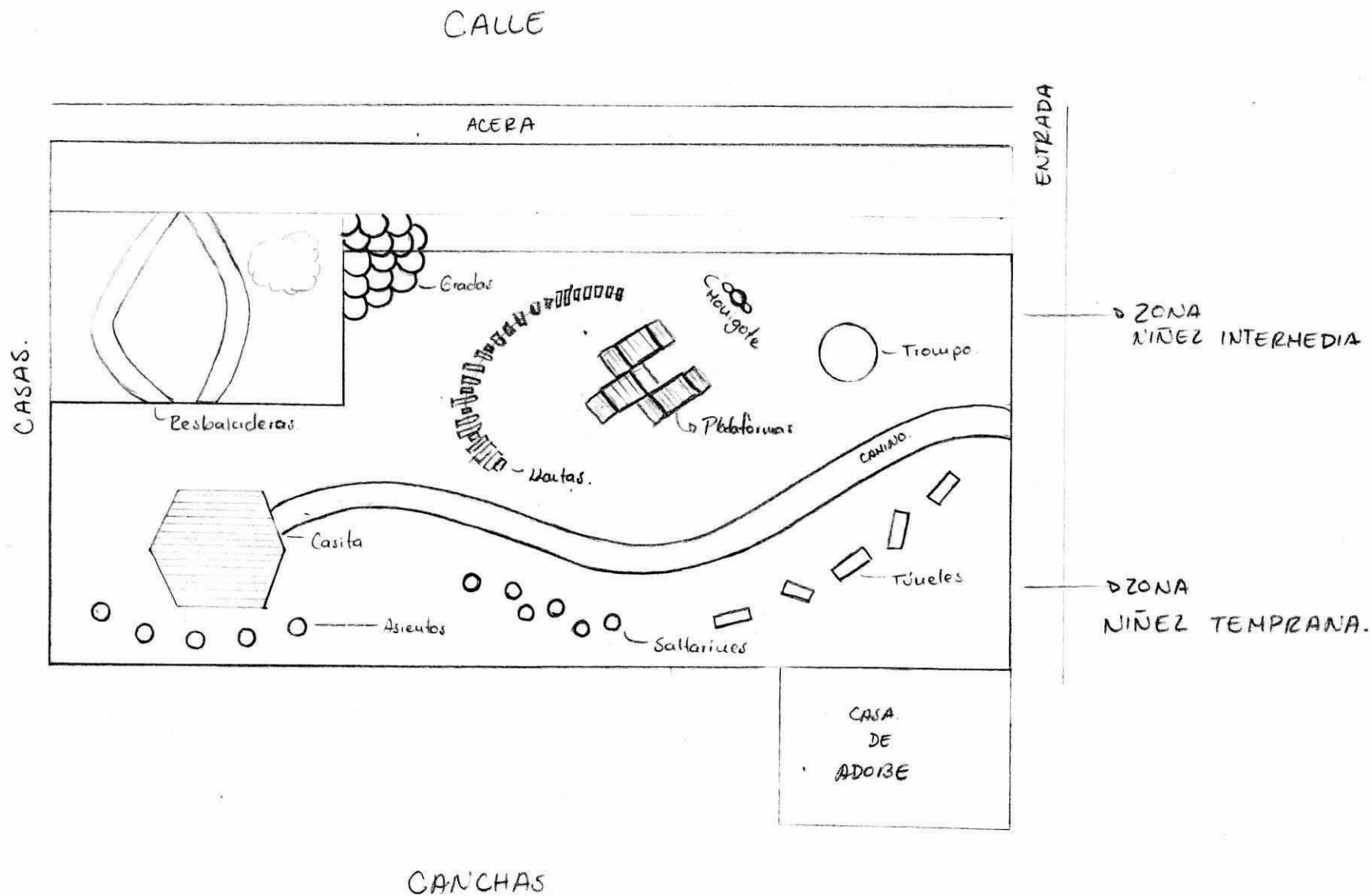
Imagen 15 Terreno Comunal, Comuna Leopoldo Chávez 2014
Autor: Traian Braulete.



Imagen 16 Terreno Comunal, Comuna Leopoldo Chávez 2014
 Autor: Traian Braulete.



Imagen 17 Terreno Comunal, Comuna Leopoldo Chávez 2014
 Autor: Traian Braulete.

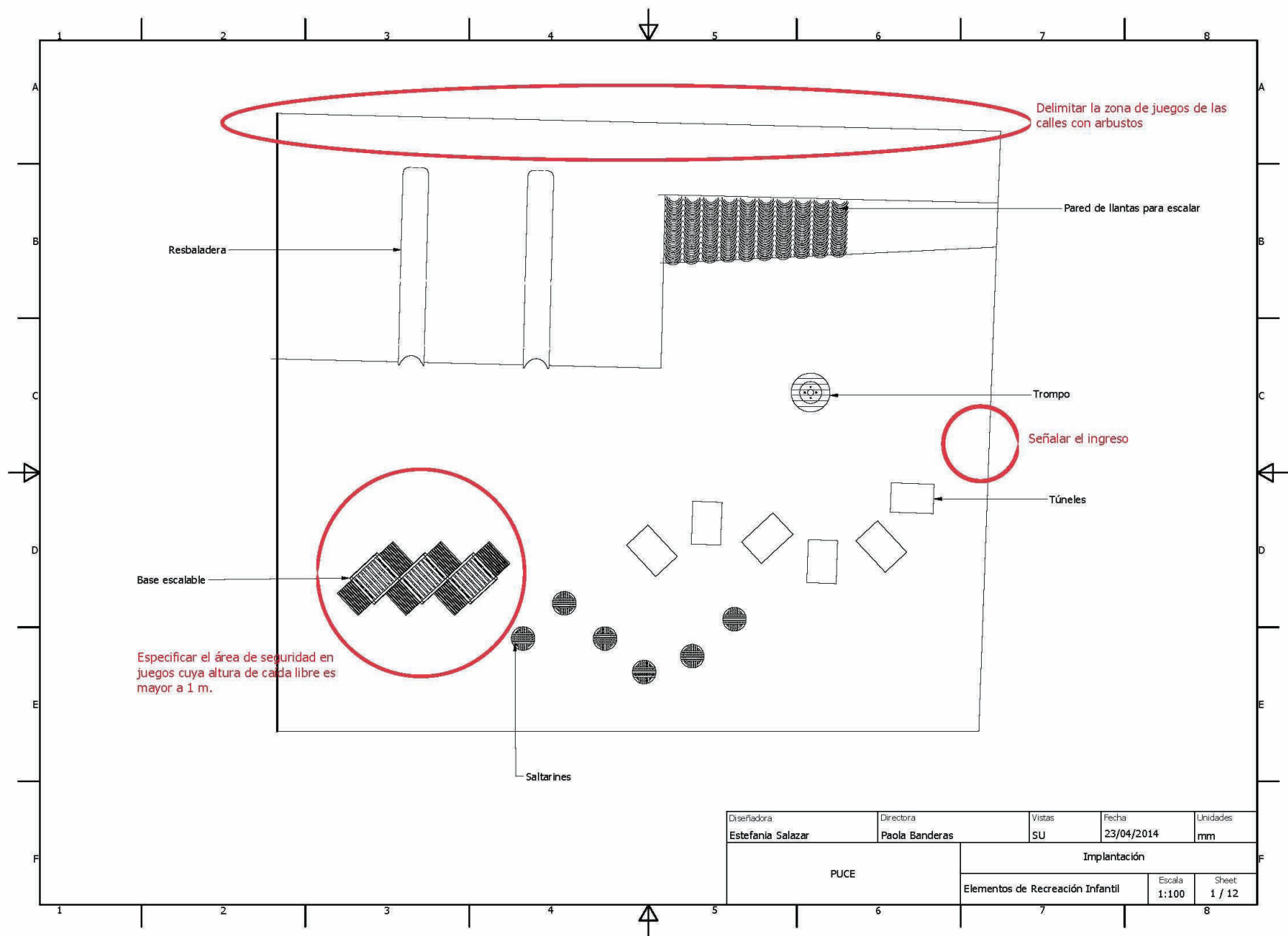


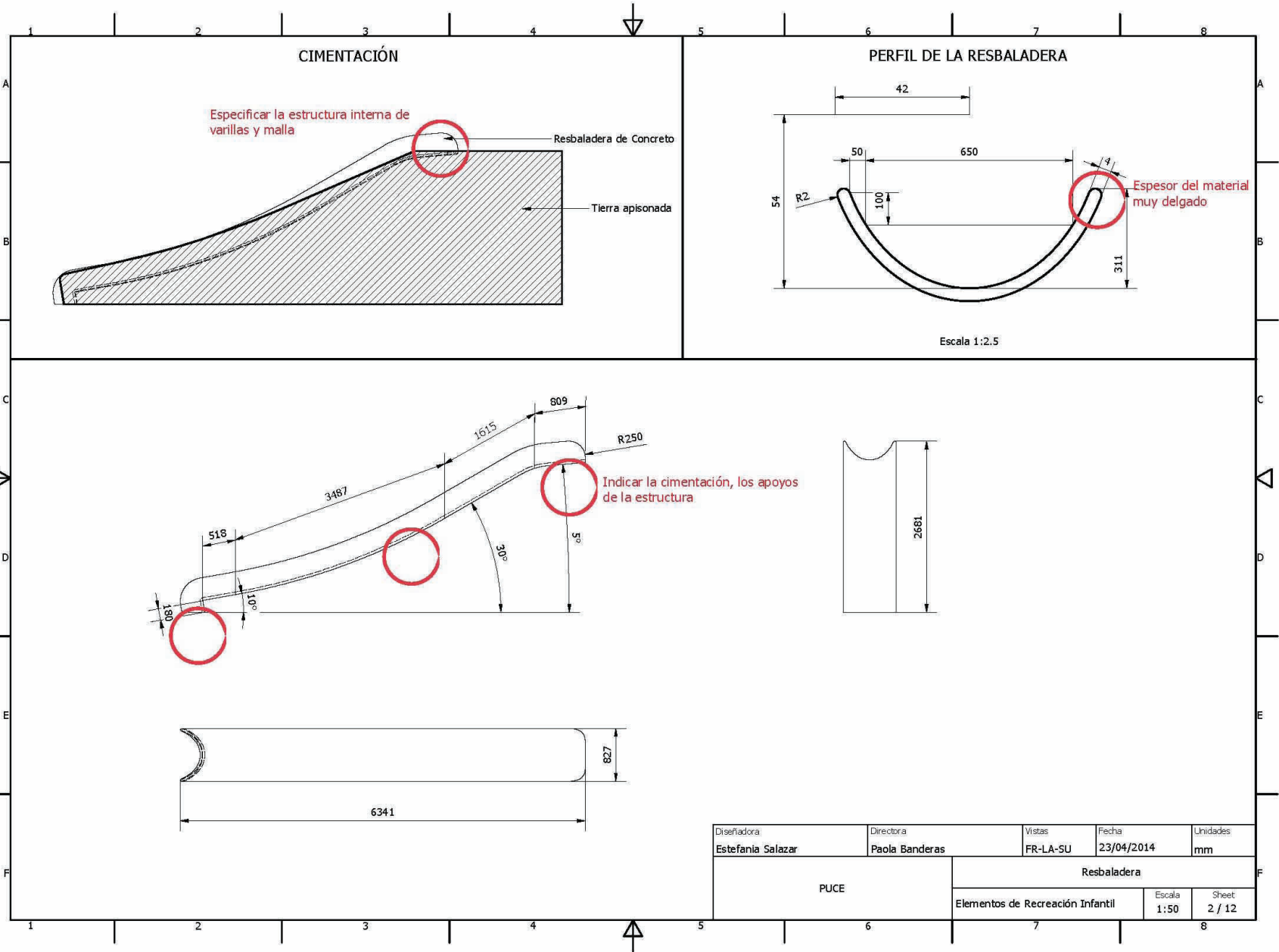
10.3.2 Primeros Planos

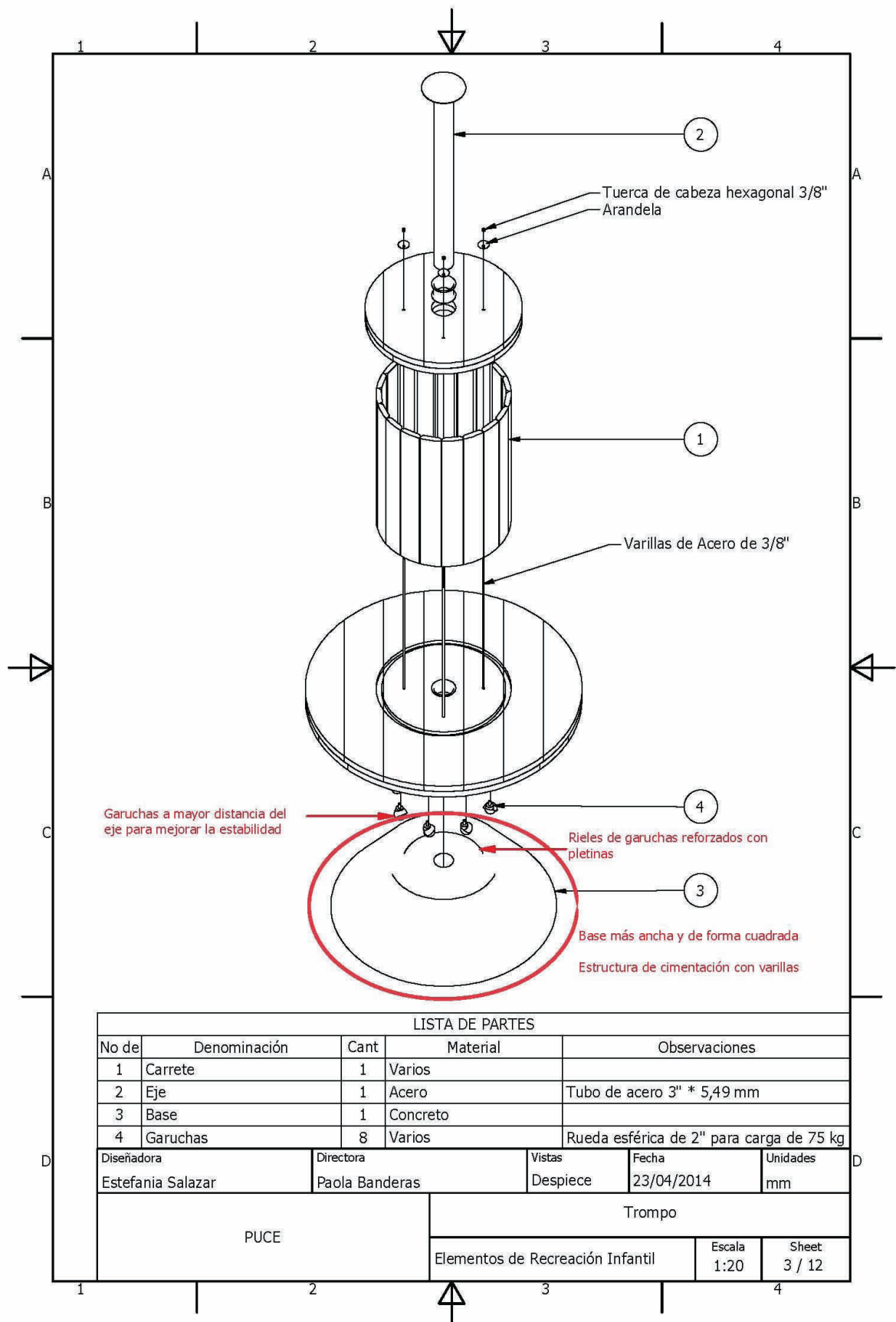
Anteriormente se plantearon los bocetos, en estos se revisó a grandes rasgos los juegos que se diseñan. Se prosigue realizando los planos con el fin de dimensionar los juegos y pasar a un diseño más concreto. Para tener un dimensionamiento acorde a las medidas antropométricas infantiles, se comprobó que cumplieran las normas de seguridad UNE-EN 1176 (capítulo 10.4), ya que estas precisan directamente cuáles dimensiones son seguras adicionalmente a las medidas antropométricas de los niños y niñas.

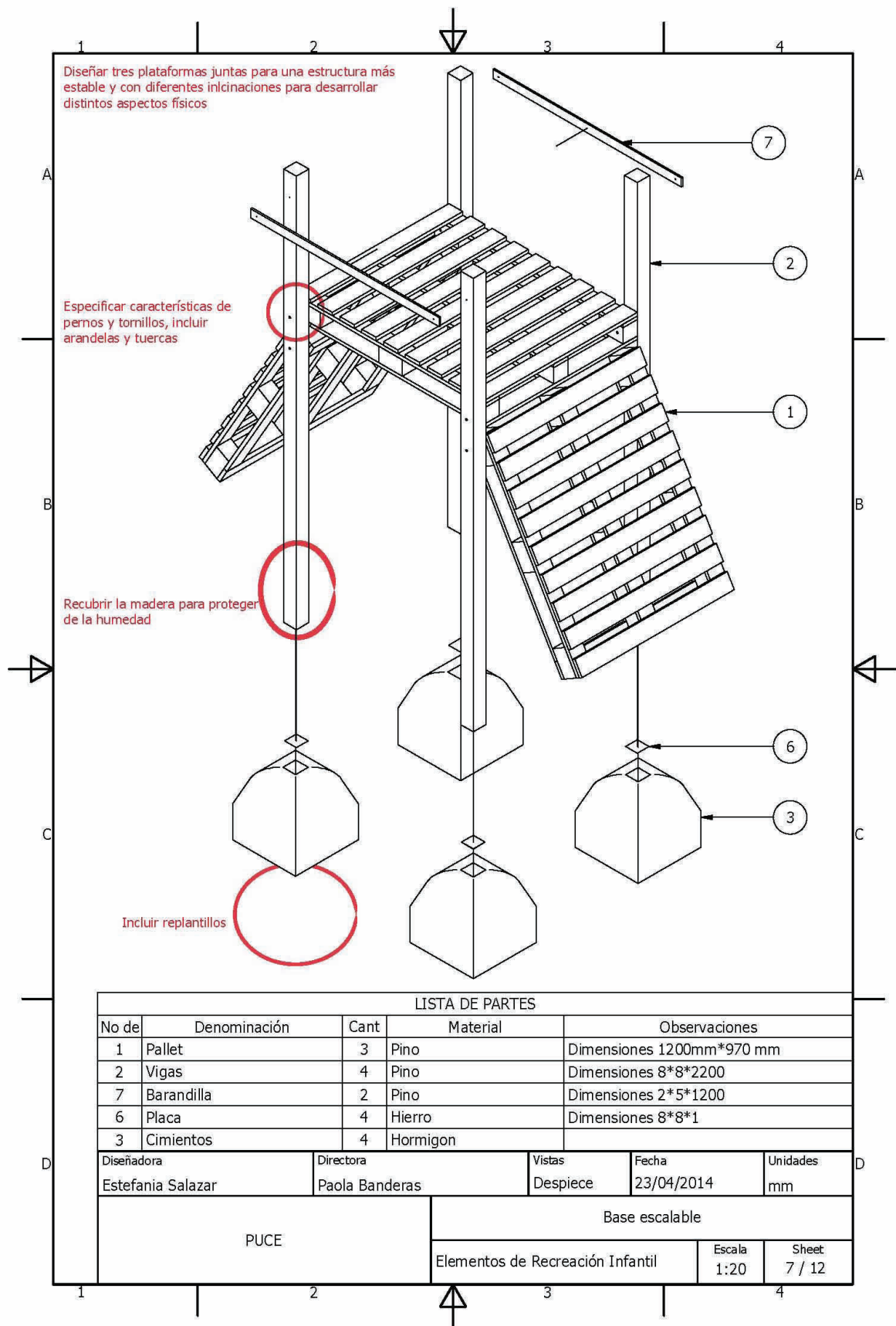
Estos primeros planos tienen algunos problemas de diseño sin resolver, por lo que se recurrió a retroalimentarse para determinar las características definitivas a través de la asesoría de un ingeniero (Anexo 7). Por lo mismo estos planos tienen señalado en rojo las características que todavía no estuvieron resueltas o que fueron modificadas en los planos definitivos.

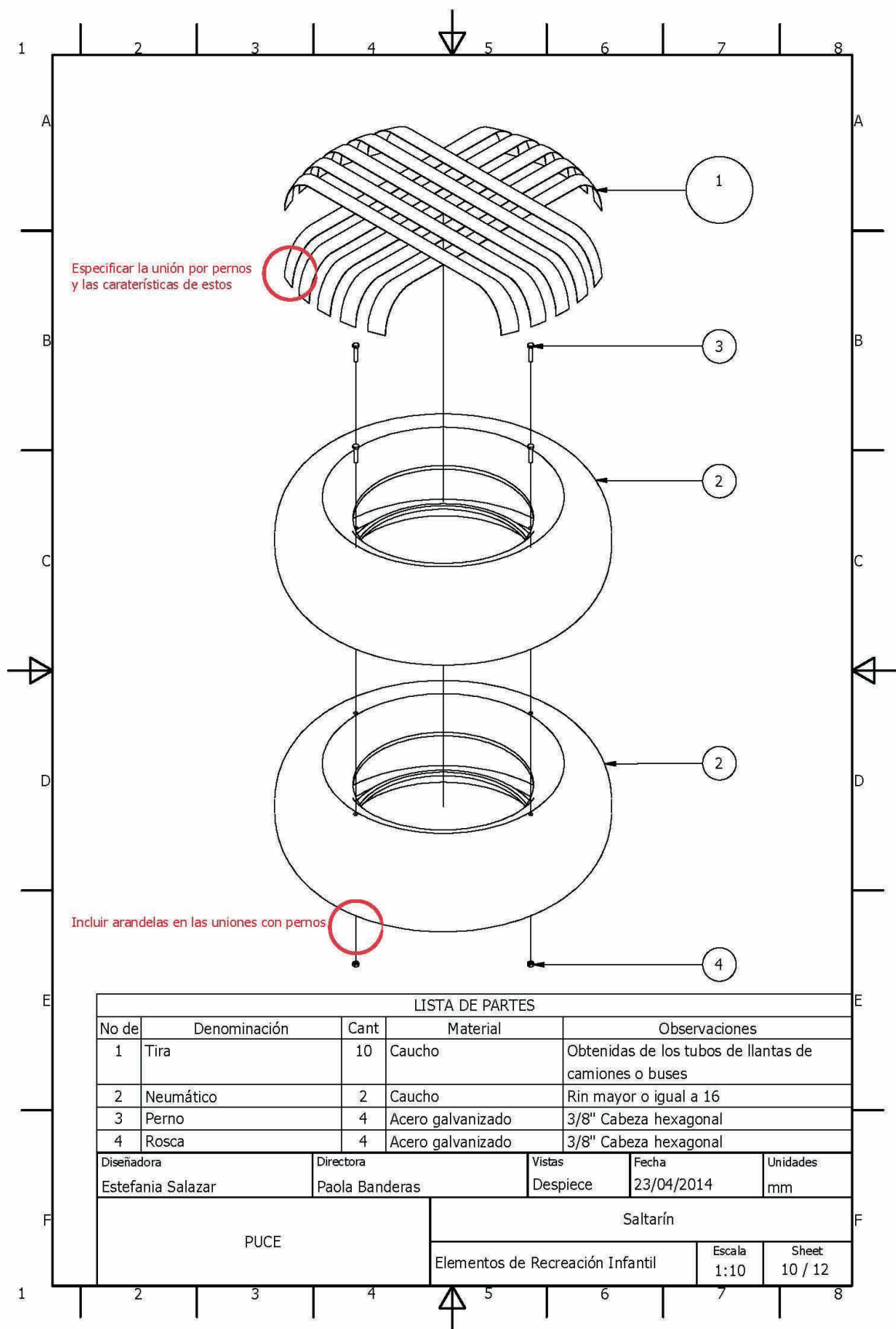
A continuación se desarrollan los planos donde se observa una implantación de los juegos y los respectivos planos de cada uno: la resbaladera, el trompo, la base escalable, los saltarines y los túneles.

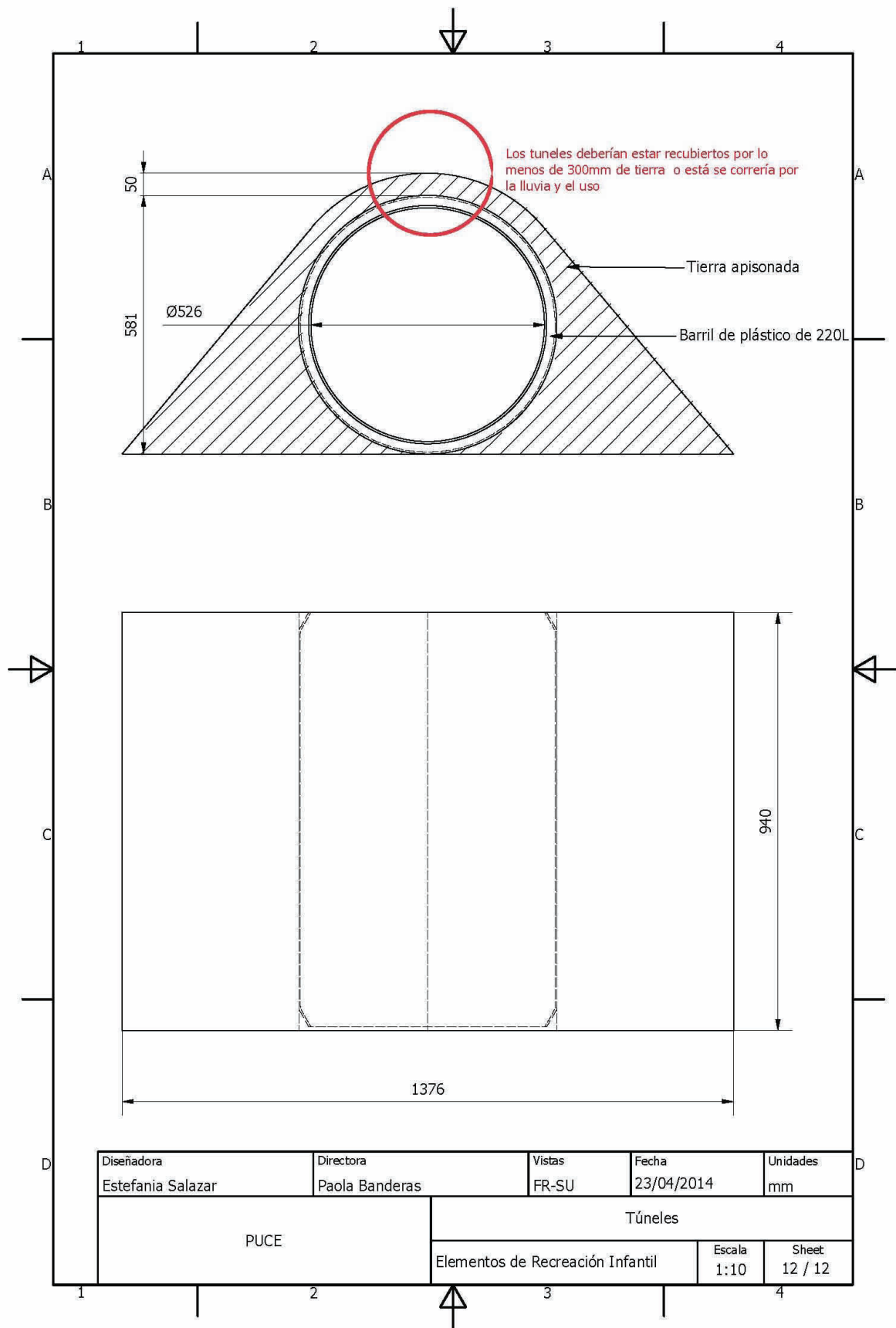












10.4 Resultados

10.4.1 Render



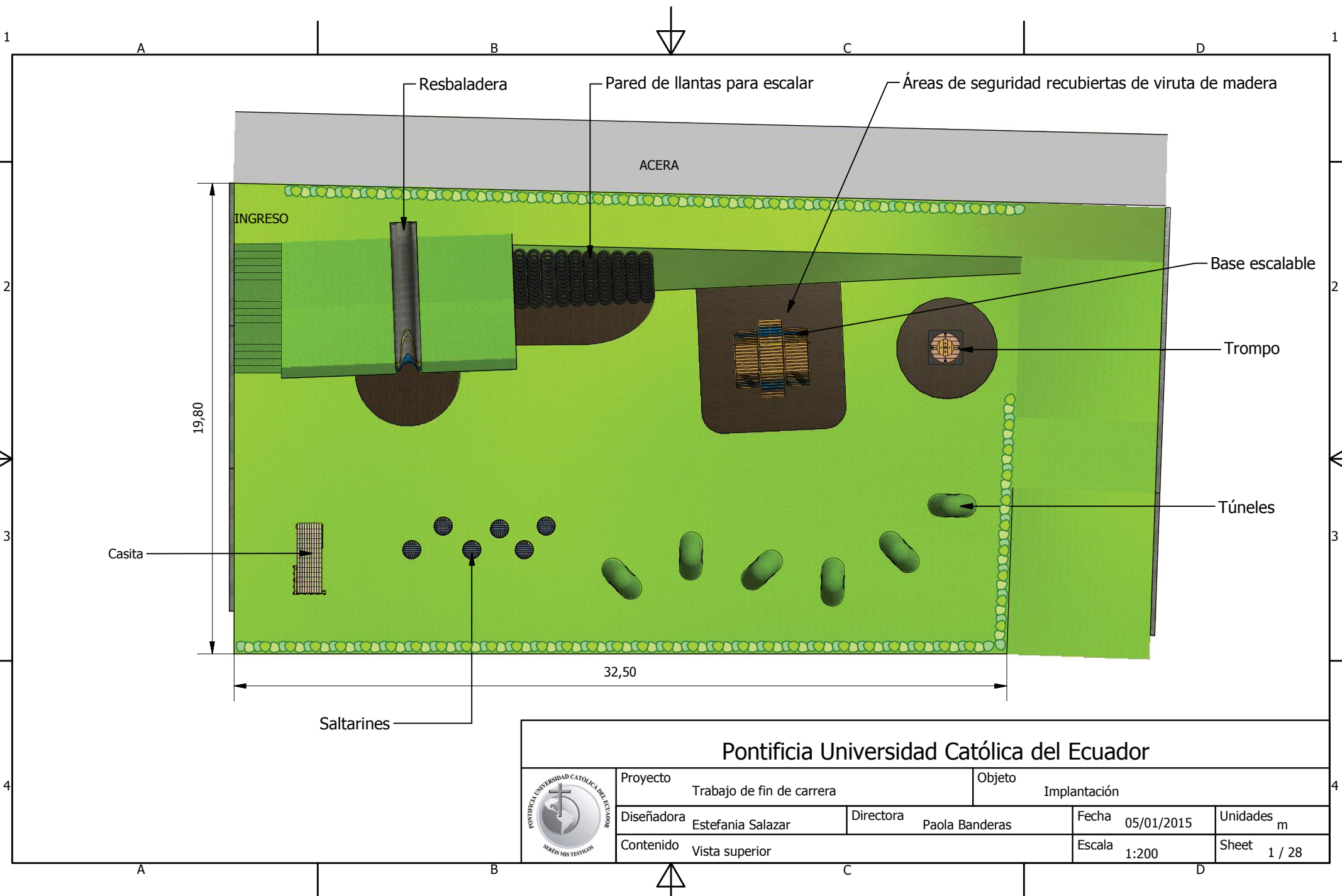







10.4.2 Planos definitivos

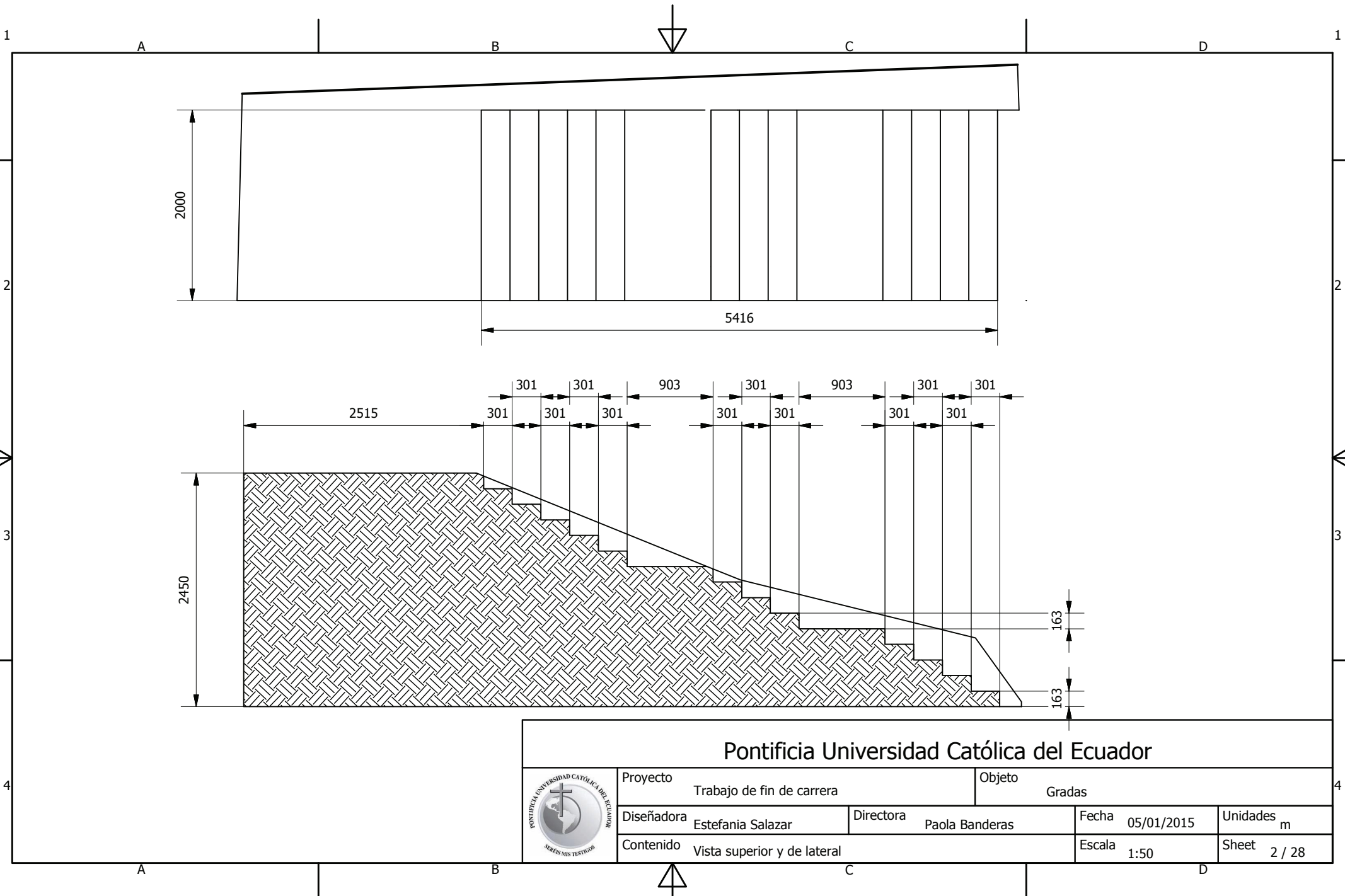
Para elaborar los planos definitivos se incluyeron las correcciones o modificaciones, además se desglosó en detalle los materiales y las cantidades necesarias. Por último se adicionó un juego, que sería el de la casita de pallets pues se la considera importante, sobre todo para crear un sitio descanso, el cual también podrá utilizarse por adultos. Esta tuvo igualmente un proceso de diseño, pero al ser evaluada directamente desde el boceto por el ingeniero, no sufrió mayores correcciones, en los planos.




Pontificia Universidad Católica del Ecuador				
	Proyecto		Objeto	
	Trabajo de fin de carrera		Implantación	
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas
Contenido			Fecha	05/01/2015
Vista superior			Escala	1:200
			Unidades	m
			Sheet	1 / 28

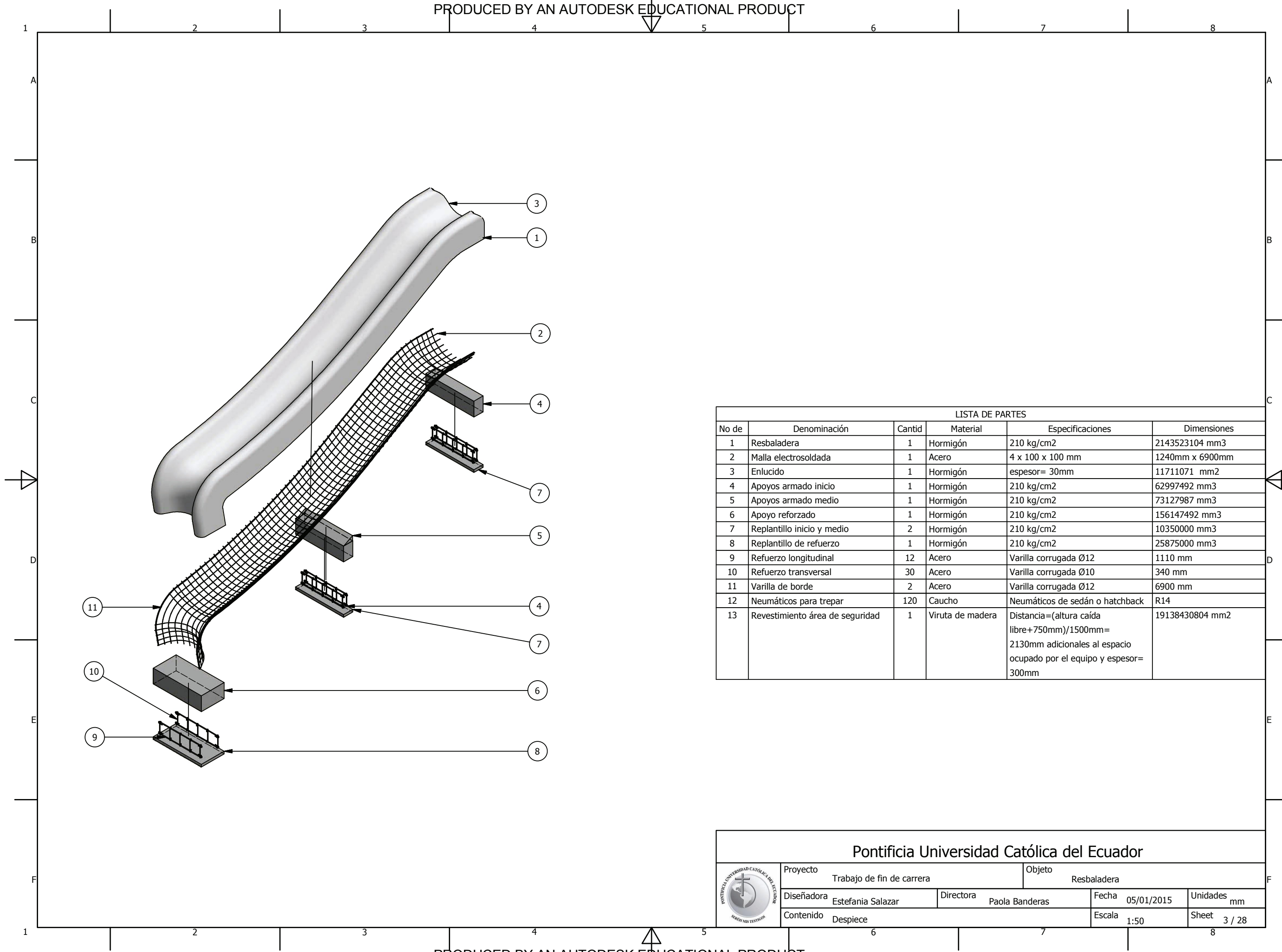
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

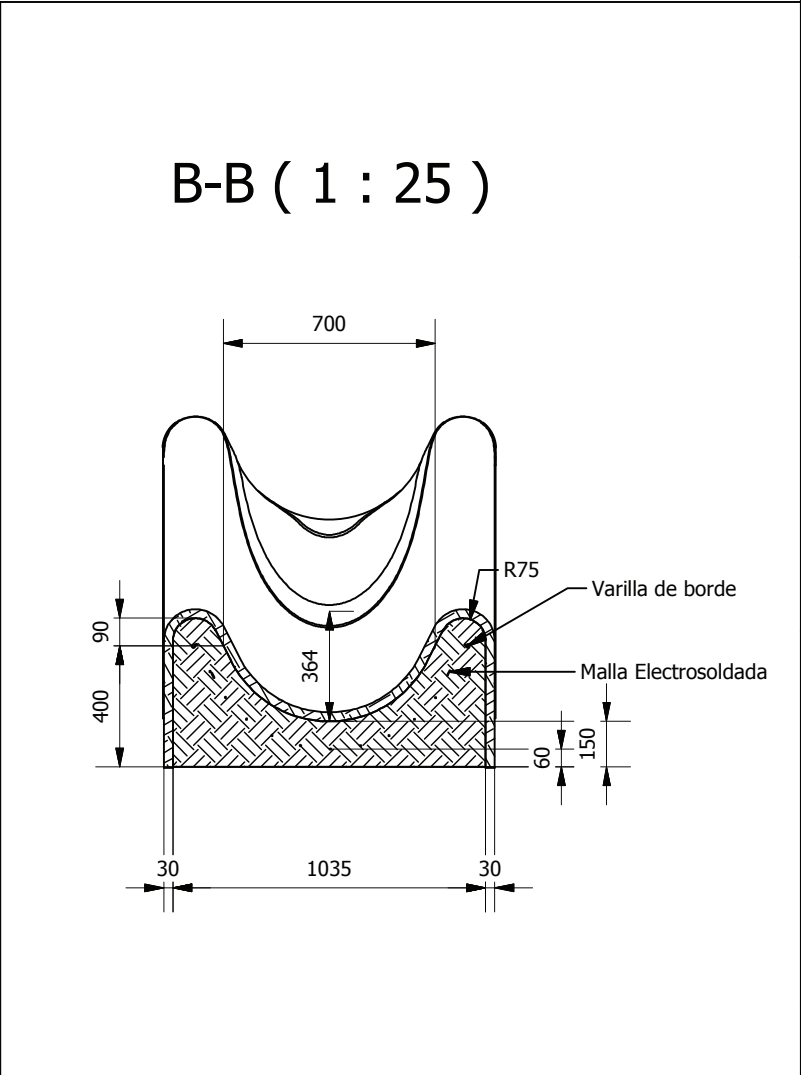
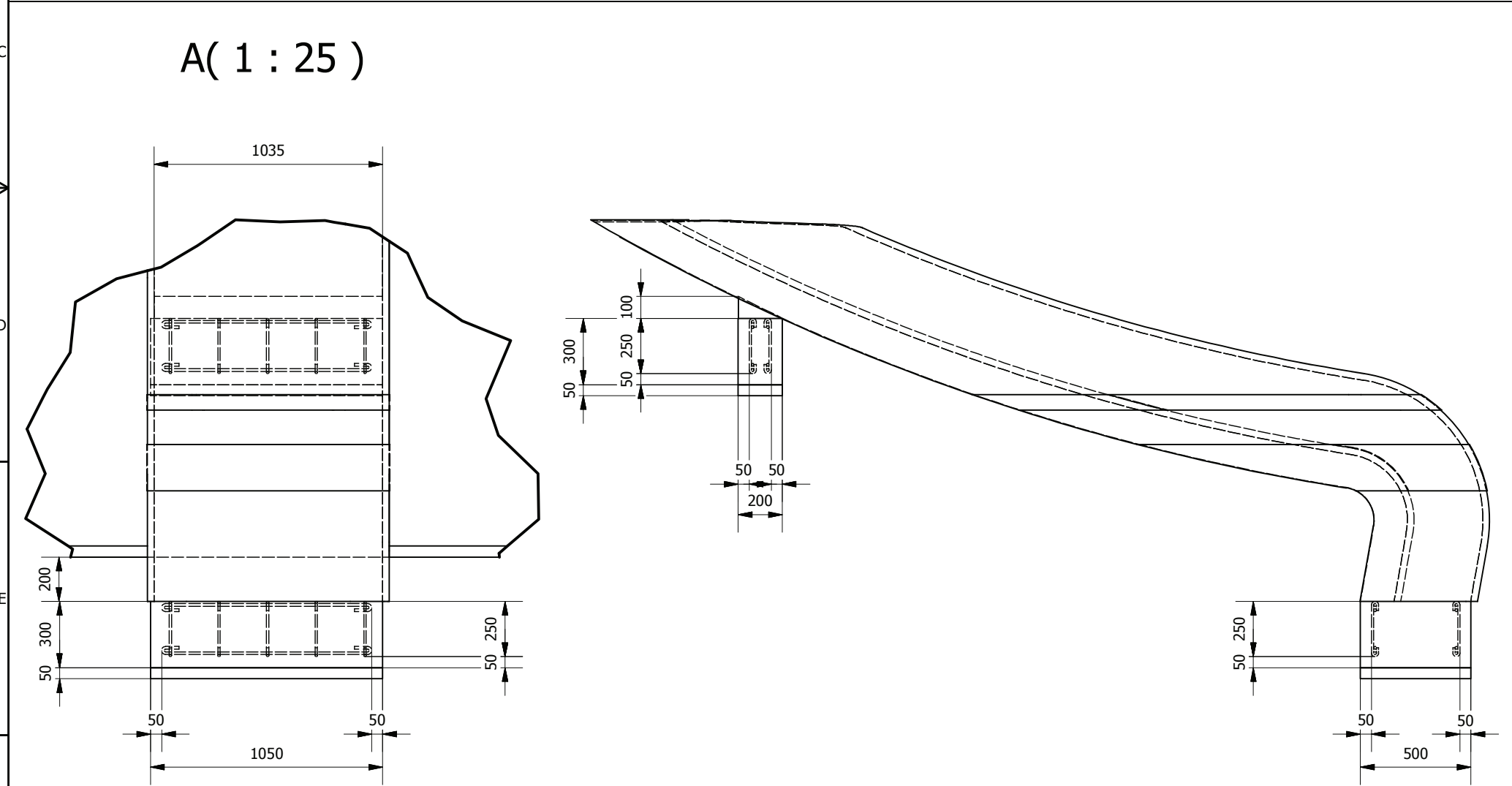
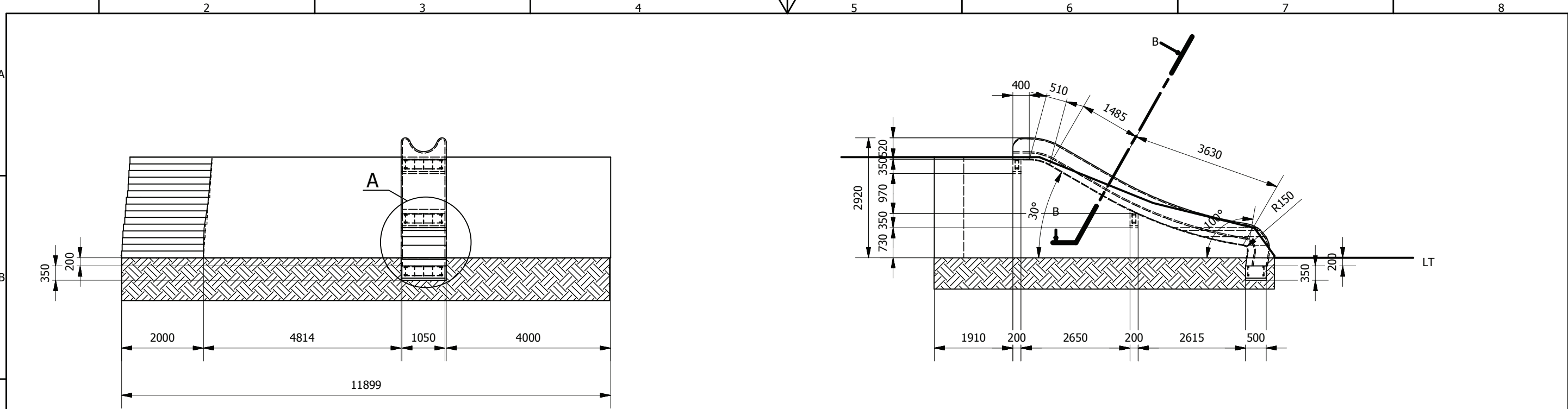


Pontificia Universidad Católica del Ecuador


	Proyecto		Objeto					
	Trabajo de fin de carrera		Gradas					
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha	05/01/2015	Unidades	m
	Contenido	Vista superior y de lateral			Escala	1:50	Sheet	2 / 28

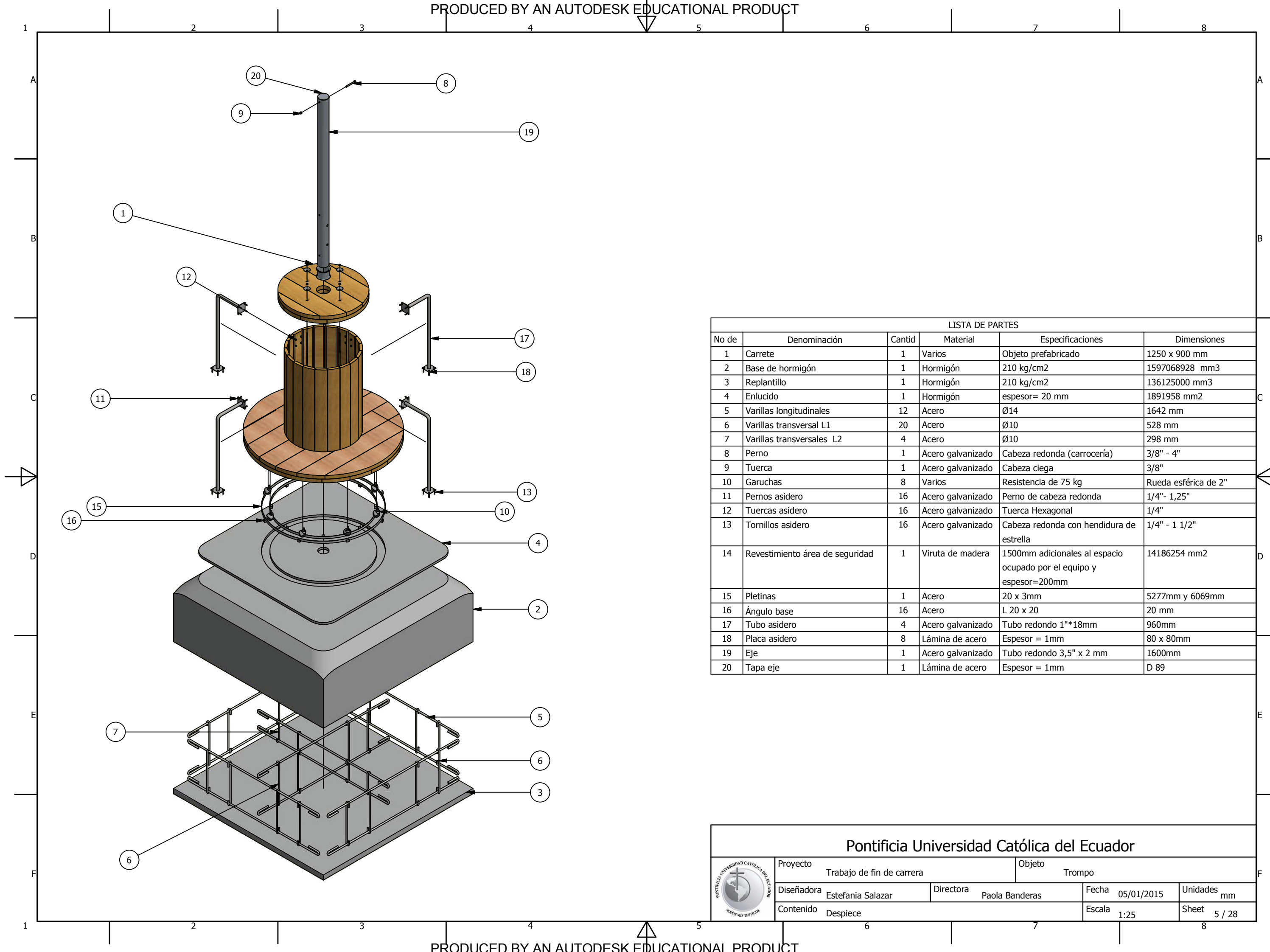


Pontificia Universidad Católica del Ecuador							
	Proyecto		Objeto				
	Trabajo de fin de carrera		Resbaladera				
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha	05/01/2015	Unidades
Contenido		Despiece		Escala	1:50	Sheet	3 / 28




Pontificia Universidad Católica del Ecuador


	Proyecto		Objeto		
	Trabajo de fin de carrera		Resbaladera		
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015
Contenido		Vista de frente, lateral y detalles			Unidades mm
		Escala 1:100			Sheet 4 / 28



LISTA DE PARTES					
No de	Denominación	Cantid	Material	Especificaciones	Dimensiones
1	Carrete	1	Varios	Objeto prefabricado	1250 x 900 mm
2	Base de hormigón	1	Hormigón	210 kg/cm2	1597068928 mm3
3	Replanteo	1	Hormigón	210 kg/cm2	136125000 mm3
4	Enlucido	1	Hormigón	espesor= 20 mm	1891958 mm2
5	Varillas longitudinales	12	Acero	Ø14	1642 mm
6	Varillas transversal L1	20	Acero	Ø10	528 mm
7	Varillas transversales L2	4	Acero	Ø10	298 mm
8	Perno	1	Acero galvanizado	Cabeza redonda (carrocería)	3/8" - 4"
9	Tuerca	1	Acero galvanizado	Cabeza ciega	3/8"
10	Garuchas	8	Varios	Resistencia de 75 kg	Rueda esférica de 2"
11	Pernos asidero	16	Acero galvanizado	Perno de cabeza redonda	1/4"- 1,25"
12	Tuercas asidero	16	Acero galvanizado	Tuerca Hexagonal	1/4"
13	Tornillos asidero	16	Acero galvanizado	Cabeza redonda con hendidura de estrella	1/4" - 1 1/2"
14	Revestimiento área de seguridad	1	Viruta de madera	1500mm adicionales al espacio ocupado por el equipo y espesor=200mm	14186254 mm2
15	Pletinas	1	Acero	20 x 3mm	5277mm y 6069mm
16	Ángulo base	16	Acero	L 20 x 20	20 mm
17	Tubo asidero	4	Acero galvanizado	Tubo redondo 1"*18mm	960mm
18	Placa asidero	8	Lámina de acero	Espesor = 1mm	80 x 80mm
19	Eje	1	Acero galvanizado	Tubo redondo 3,5" x 2 mm	1600mm
20	Tapa eje	1	Lámina de acero	Espesor = 1mm	D 89

Pontificia Universidad Católica del Ecuador					
	Proyecto		Objeto		
	Trabajo de fin de carrera		Trompo		
	Disenadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015
Contenido		Despiece		Unidades mm	Sheet 5 / 28
				Escala 1:25	



 <p>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR</p> <p>SERVIS MIS TESTIBUS</p>	Proyecto		Objeto		
	Trabajo de fin de carrera		Trompo		
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015
	Contenido	Vista de frente y superior		Escala 1:20	Unidades mm
				Sheet 6 / 28	

1

2

3

4

A

A

B

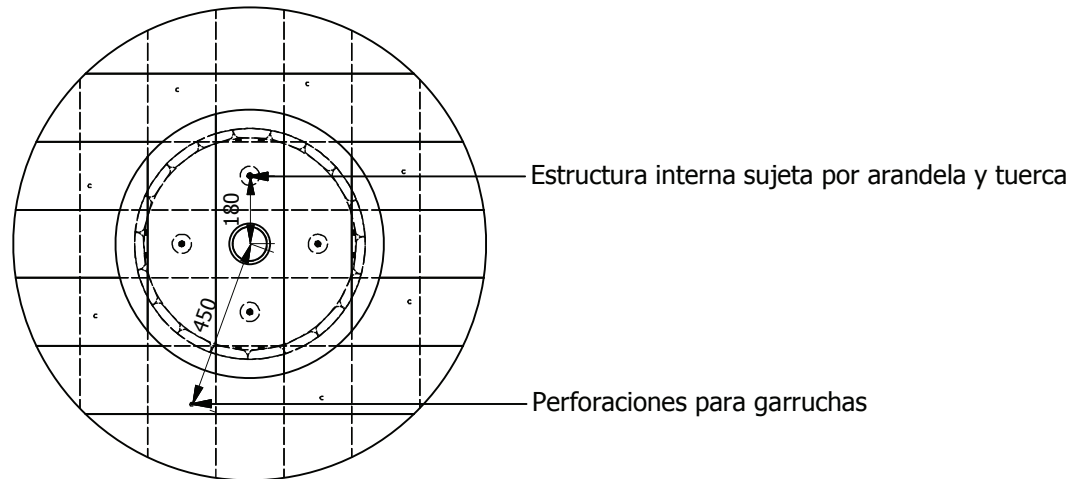
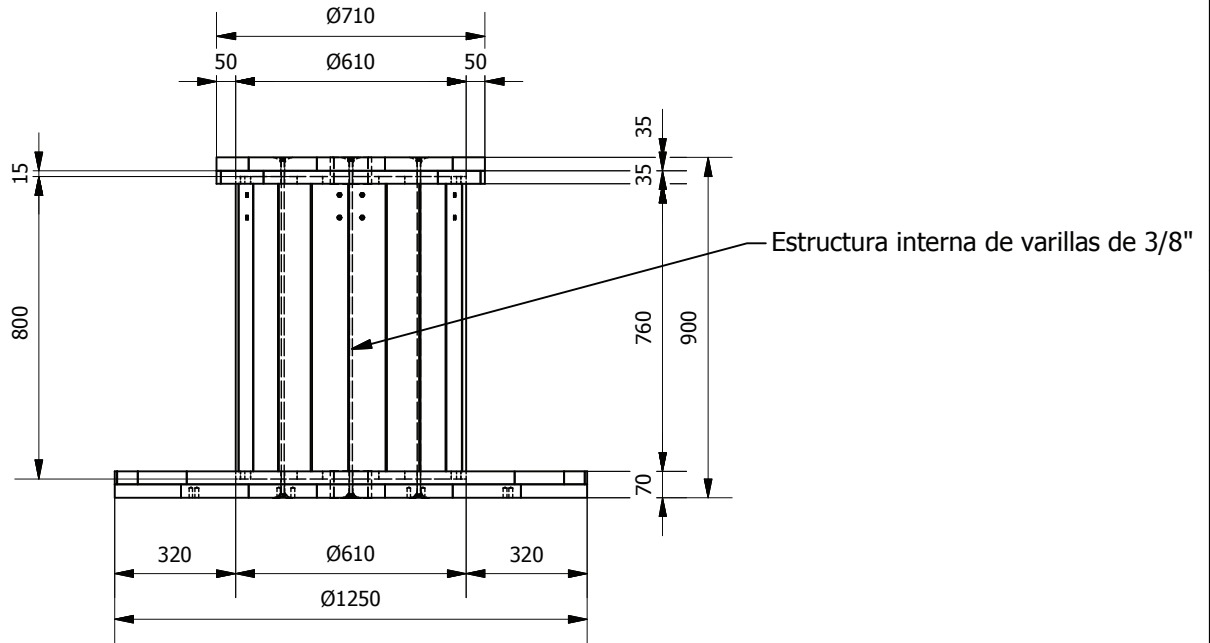
B

C

C

D

D



Pontificia Universidad Católica del Ecuador



Proyecto	Trabajo de fin de carrera		Objeto	Trompo	
Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha	05/01/2015
Contenido	Carrete vista de frente y superior			Unidades	mm
				Escala	1:20
				Sheet	7 / 28

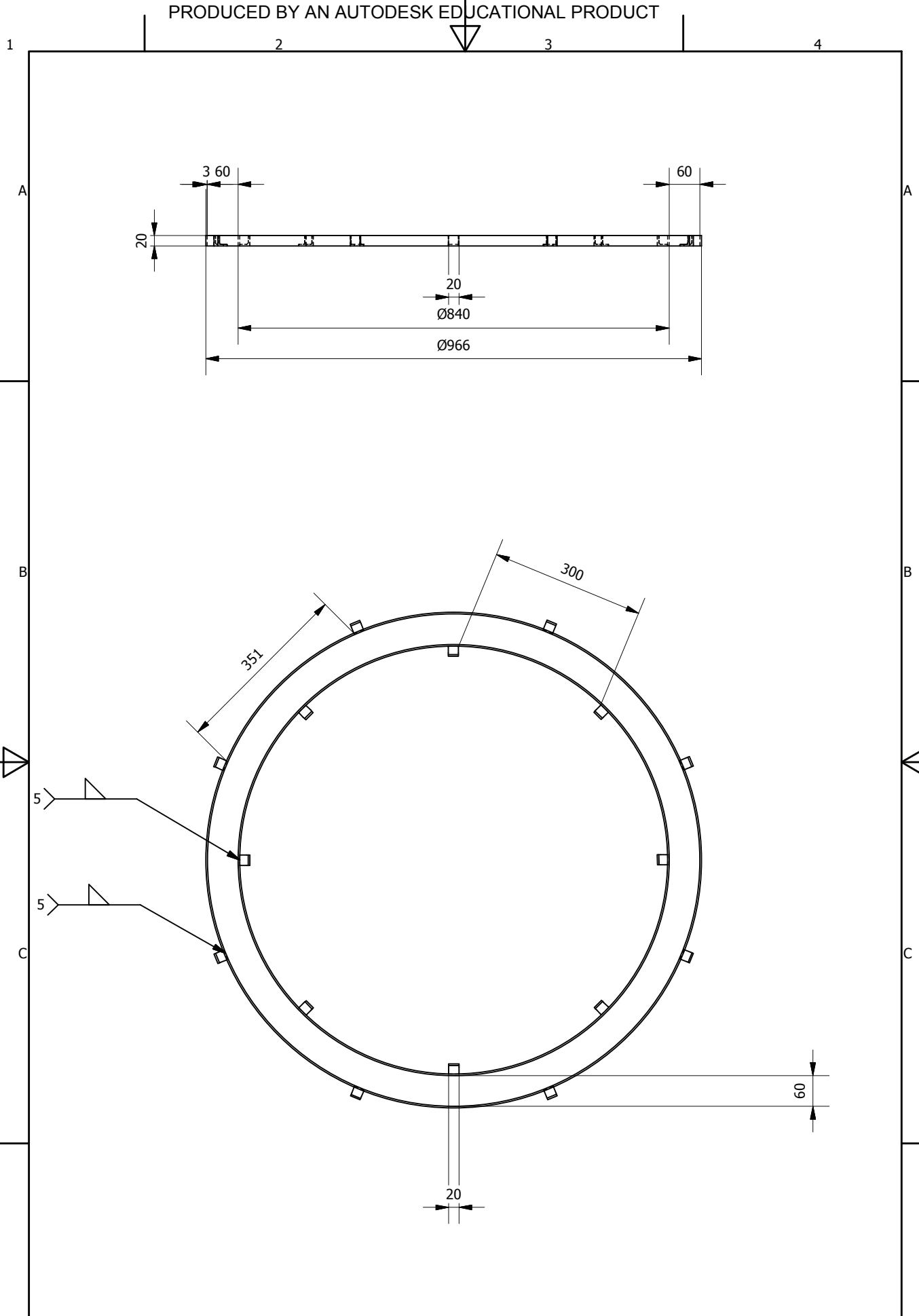
1

2

3

4





Pontificia Universidad Católica del Ecuador			
	Proyecto		Trabajo de fin de carrera
	Objeto		Trompo
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora Paola Banderas
Contenido		Pletina con ángulo base vista de frente y superior	Fecha 05/01/2015
		Escala 1:10	Unidades mm
			Sheet 9 / 28

1

2

3

4

A

A

B

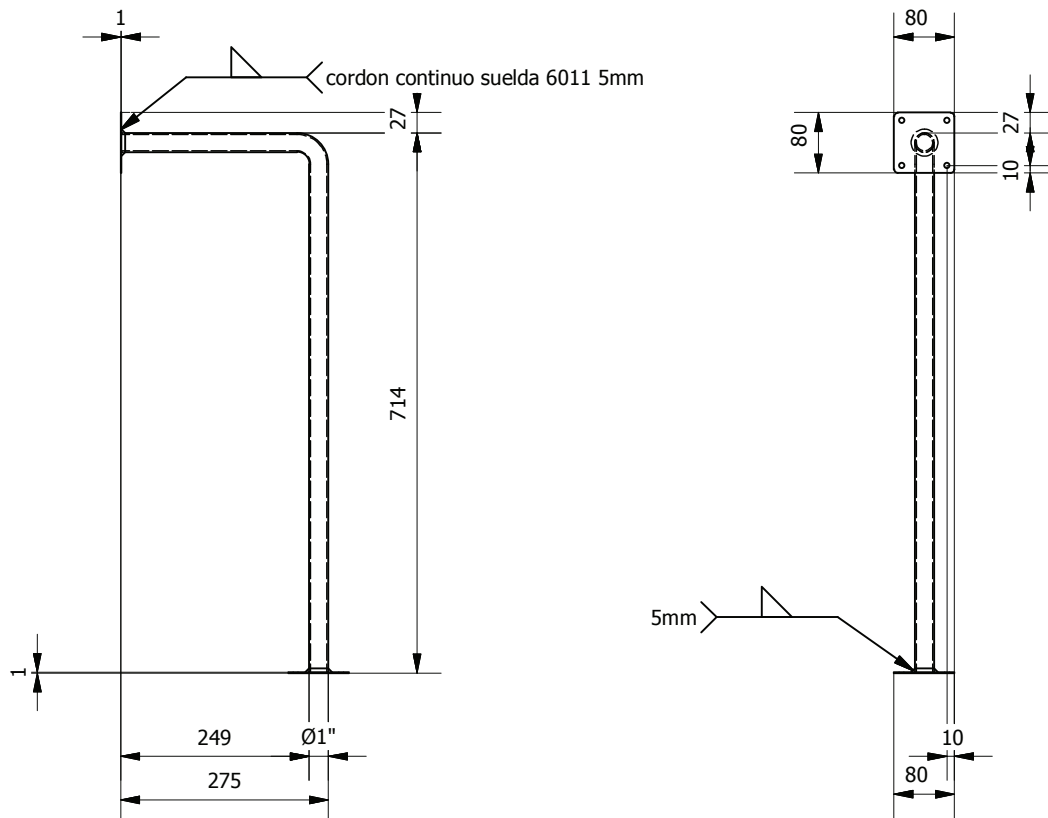
B

C


C

D

D



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

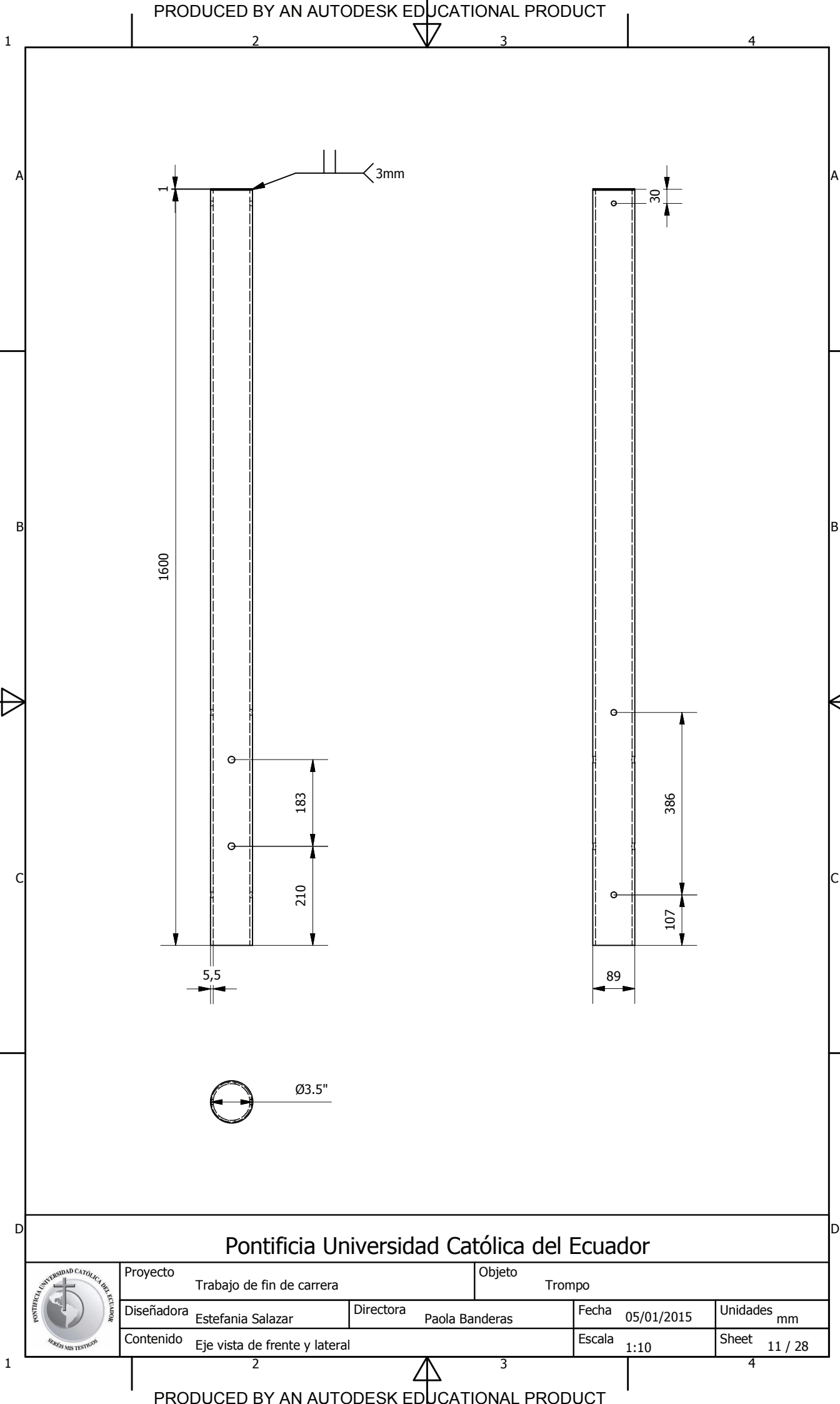
	Proyecto		Objeto		
	Trabajo de fin de carrera		Trompo		
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015
Contenido		Asideros vista de frente y lateral			Unidades mm
		Escala 1:10			Sheet 10 / 28

1

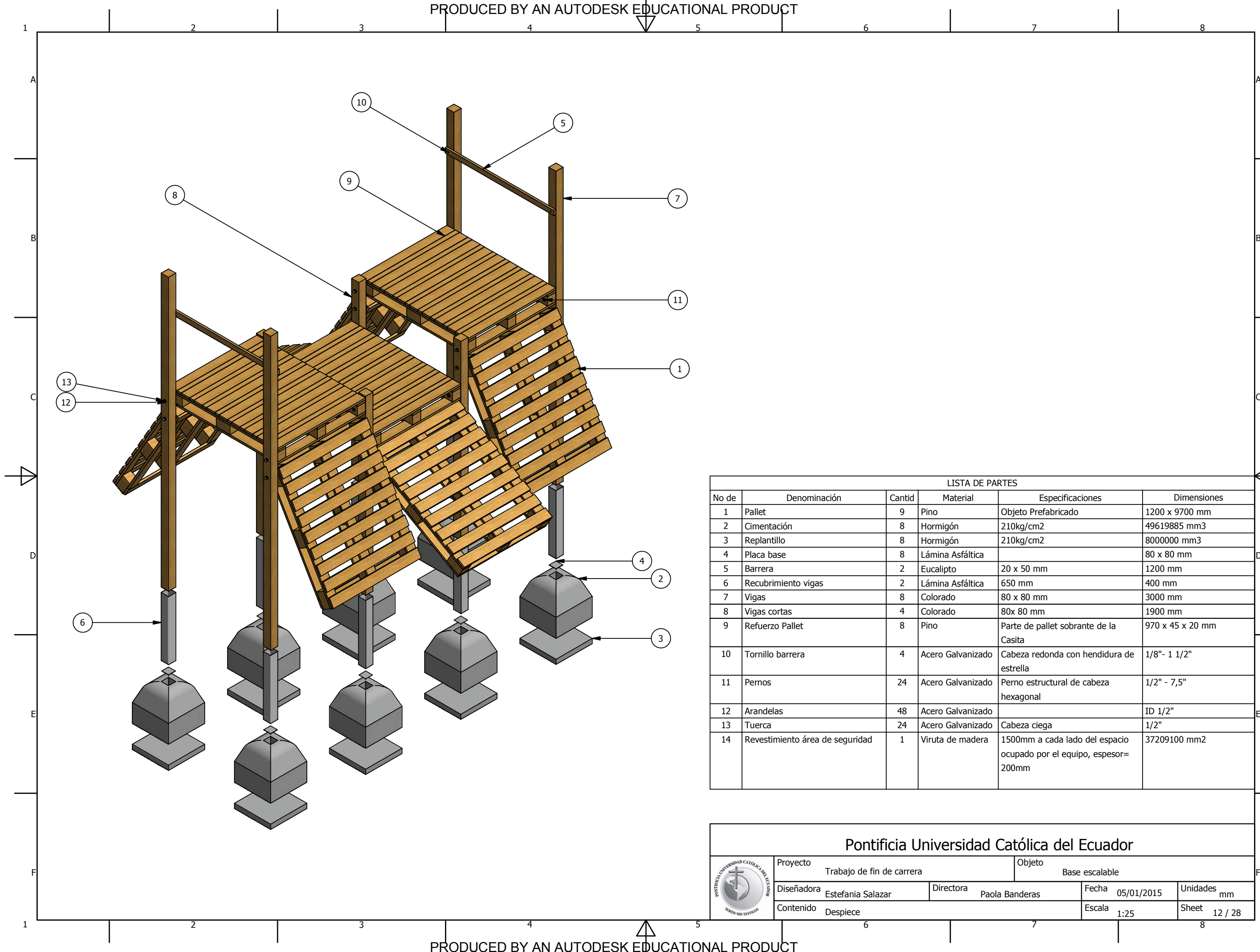
2

3


4



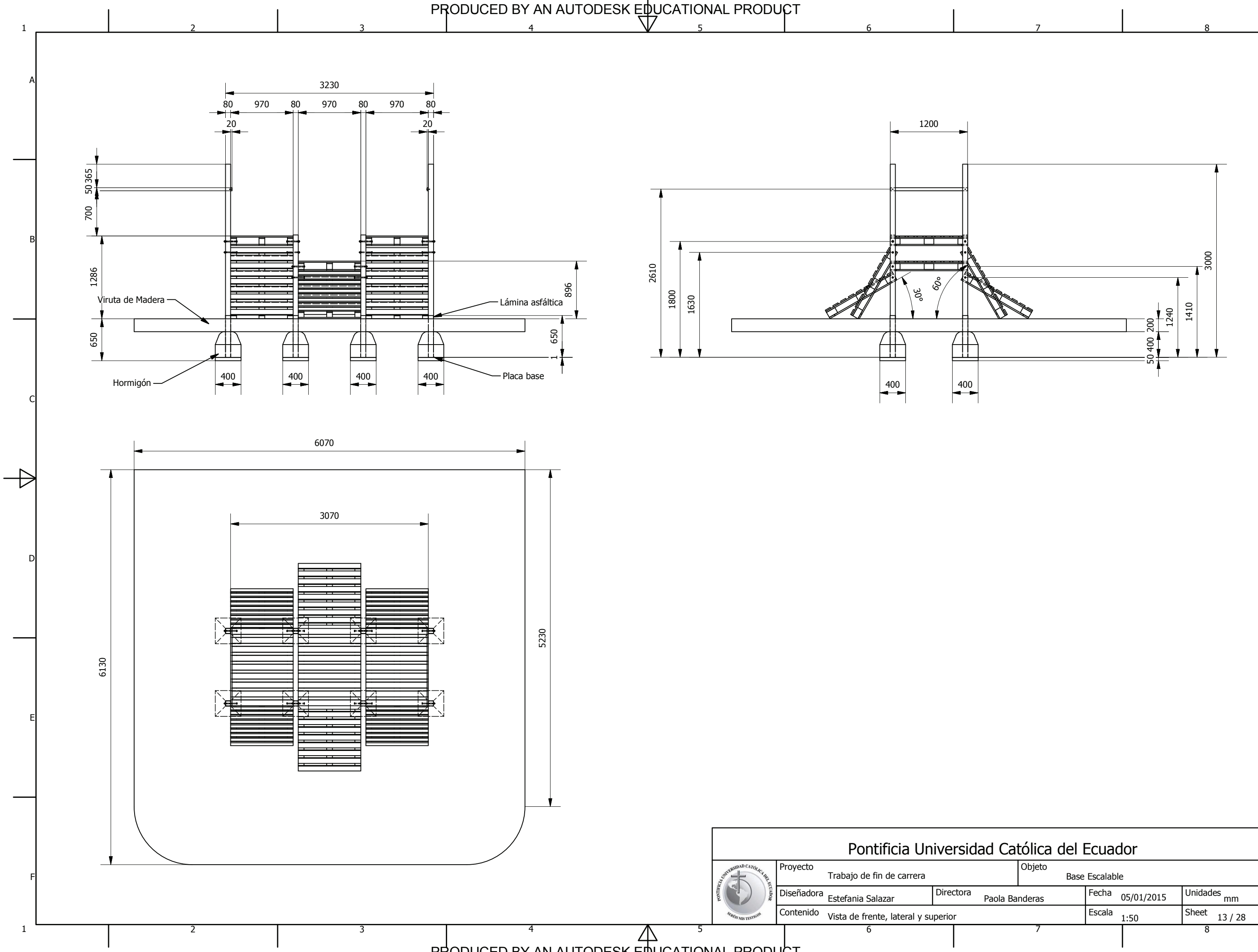
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT




LISTA DE PARTES					
No de	Denominación	Cantid	Material	Especificaciones	Dimensiones
1	Pallet	9	Pino	Objeto Prefabricado	1200 x 9700 mm
2	Cimentación	8	Hormigón	210kg/cm2	49619885 mm3
3	Replanteo	8	Hormigón	210kg/cm2	8000000 mm3
4	Placa base	8	Lámina Asfáltica		80 x 80 mm
5	Barrera	2	Eucalipto	20 x 50 mm	1200 mm
6	Recubrimiento vigas	2	Lámina Asfáltica	650 mm	400 mm
7	Vigas	8	Colorado	80 x 80 mm	3000 mm
8	Vigas cortas	4	Colorado	80x 80 mm	1900 mm
9	Refuerzo Pallet	8	Pino	Parte de pallet sobrante de la Casita	970 x 45 x 20 mm
10	Tornillo barrera	4	Acero Galvanizado	Cabeza redonda con hendidura de estrella	1/8"- 1 1/2"
11	Pernos	24	Acero Galvanizado	Perno estructural de cabeza hexagonal	1/2" - 7,5"
12	Arandelas	48	Acero Galvanizado		ID 1/2"
13	Tuerca	24	Acero Galvanizado	Cabeza ciega	1/2"
14	Revestimiento área de seguridad	1	Viruta de madera	1500mm a cada lado del espacio ocupado por el equipo, espesor= 200mm	37209100 mm2

Pontificia Universidad Católica del Ecuador					
	Proyecto		Objeto		
	Trabajo de fin de carrera		Base escalable		
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015
Contenido		Despiece		Escala	1:25
				Unidades	mm
				Sheet	12 / 28

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

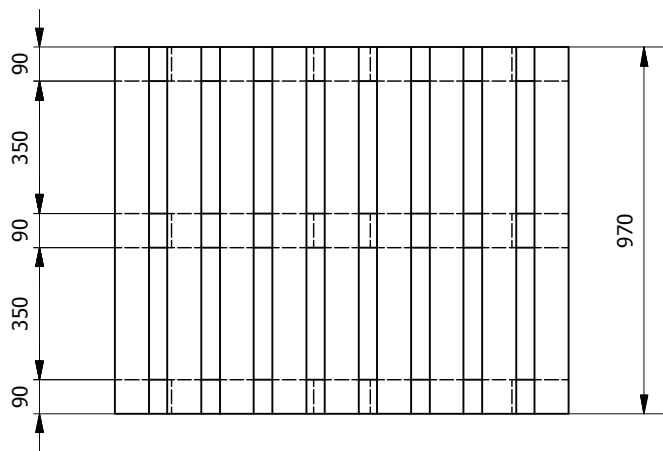
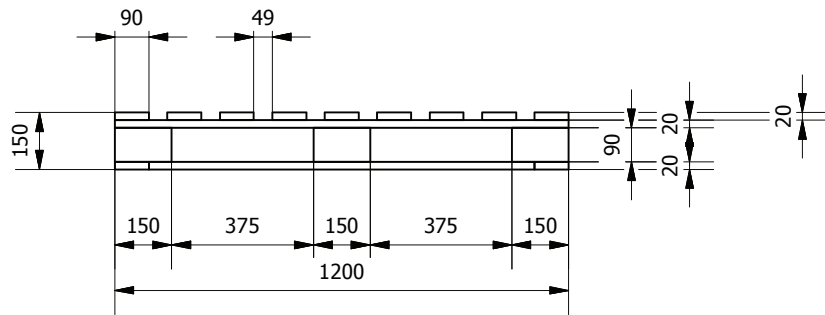


Pontificia Universidad Católica del Ecuador				
	Proyecto		Objeto	
	Trabajo de fin de carrera		Base Escalable	
	Diseñadora	Estefanía Salazar	Directora	Paola Banderas
Contenido		Vista de frente, lateral y superior		Unidades mm
		Escala 1:50		Sheet 13 / 28


PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

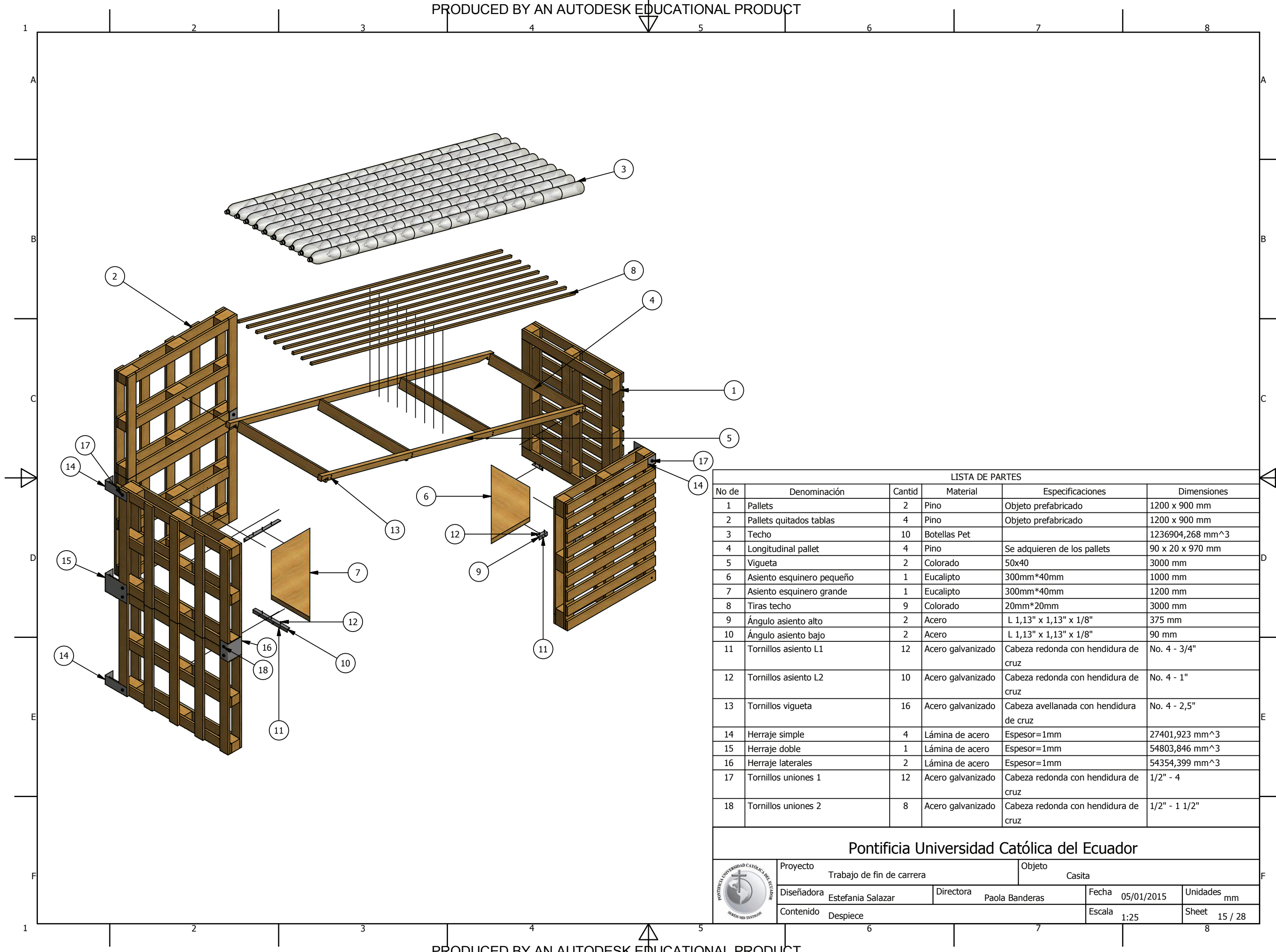
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

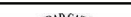
	Proyecto		Objeto		
	Trabajo de fin de carrera		Base Escalable		
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015
Contenido		Palé vista de lateral y superior		Escala 1:20	Unidades mm
				Sheet 14 / 28	

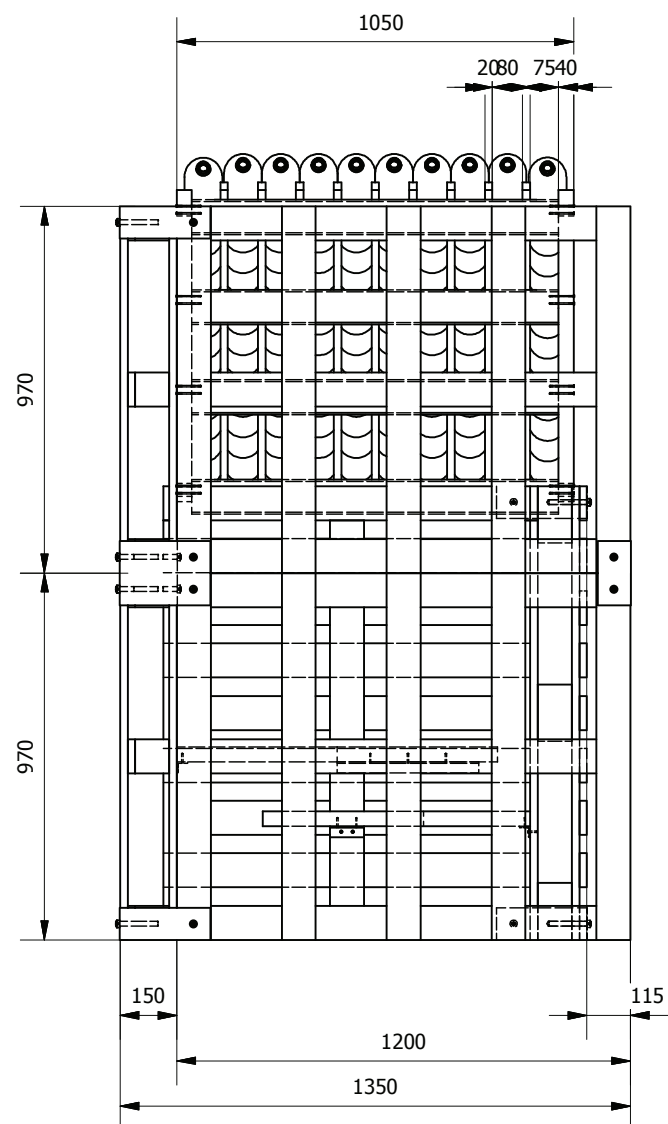
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT




LISTA DE PARTES					
No de	Denominación	Cantid	Material	Especificaciones	Dimensiones
1	Pallets	2	Pino	Objeto prefabricado	1200 x 900 mm
2	Pallets quitados tablas	4	Pino	Objeto prefabricado	1200 x 900 mm
3	Techo	10	Botellas Pet		1236904,268 mm^3
4	Longitudinal pallet	4	Pino	Se adquieren de los pallets	90 x 20 x 970 mm
5	Vigueta	2	Colorado	50x40	3000 mm
6	Asiento esquinero pequeño	1	Eucalipto	300mm*40mm	1000 mm
7	Asiento esquinero grande	1	Eucalipto	300mm*40mm	1200 mm
8	Tiras techo	9	Colorado	20mm*20mm	3000 mm
9	Ángulo asiento alto	2	Acero	L 1,13" x 1,13" x 1/8"	375 mm
10	Ángulo asiento bajo	2	Acero	L 1,13" x 1,13" x 1/8"	90 mm
11	Tornillos asiento L1	12	Acero galvanizado	Cabeza redonda con hendidura de cruz	No. 4 - 3/4"
12	Tornillos asiento L2	10	Acero galvanizado	Cabeza redonda con hendidura de cruz	No. 4 - 1"
13	Tornillos vigueta	16	Acero galvanizado	Cabeza avellanada con hendidura de cruz	No. 4 - 2,5"
14	Herraje simple	4	Lámina de acero	Espesor=1mm	27401,923 mm^3
15	Herraje doble	1	Lámina de acero	Espesor=1mm	54803,846 mm^3
16	Herraje laterales	2	Lámina de acero	Espesor=1mm	54354,399 mm^3
17	Tornillos uniones 1	12	Acero galvanizado	Cabeza redonda con hendidura de cruz	1/2" - 4
18	Tornillos uniones 2	8	Acero galvanizado	Cabeza redonda con hendidura de cruz	1/2" - 1 1/2"

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

	Proyecto		Objeto					
	Trabajo de fin de carrera		Casita					
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha	05/01/2015	Unidades	mm
	Contenido	Despiece			Escala	1:25	Sheet	15 / 28



<div style="text-align: center;">  <h2 style="margin: 0;">Pontificia Universidad Católica del Ecuador</h2> </div>				
	Proyecto Trabajo de fin de carrera		Objeto Casita	
	Diseñadora Estefania Salazar	Directora Paola Banderas	Fecha 05/01/2015	Unidades mm
	Contenido Vista de frente, lateral y superior		Escala 1:20	Sheet 16 / 28

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

1

2

3

4

A

A

B

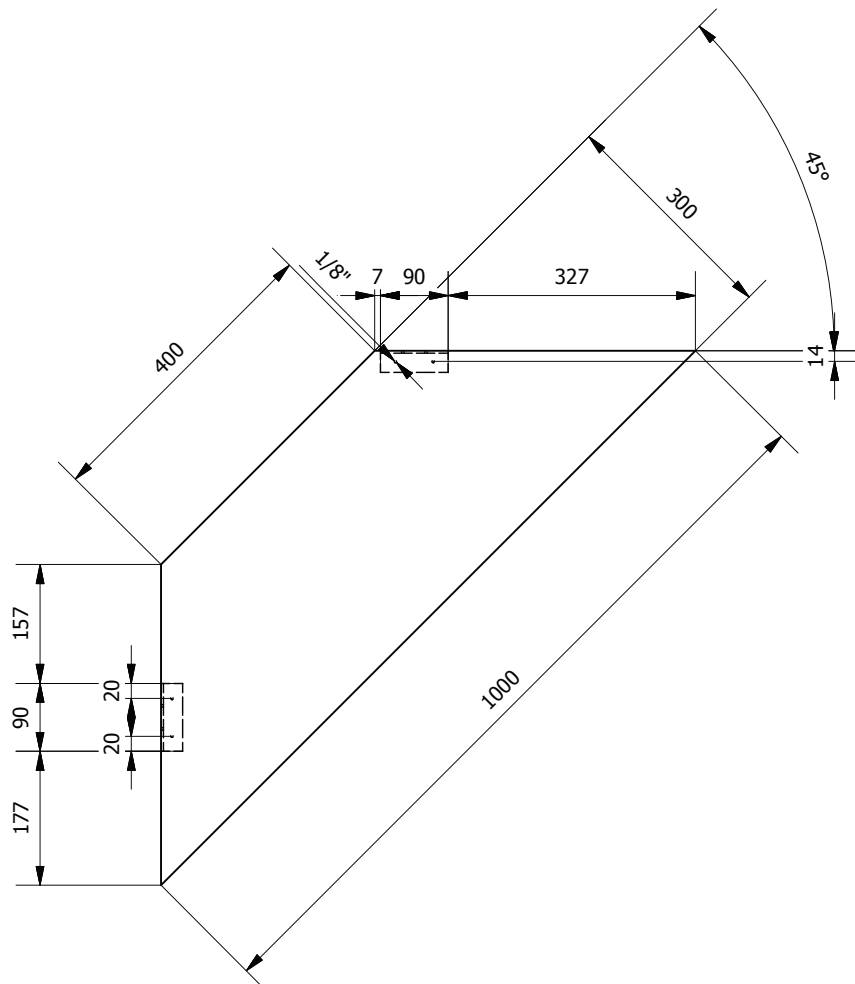
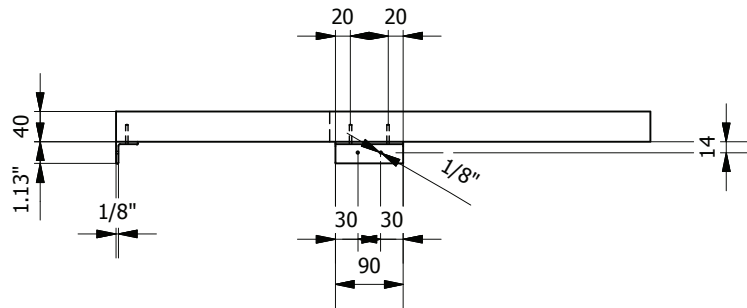
B

C


C

D

D



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SERVIS MIS TESTIGOS	Proyecto Trabajo de fin de carrera		Objeto Casita	
	Diseñadora Estefania Salazar	Directora Paola Banderas	Fecha 05/01/2015	Unidades mm
	Contenido Asiento esquinero pequeño vista de frente y superior		Escala 1:10	Sheet 17 / 28

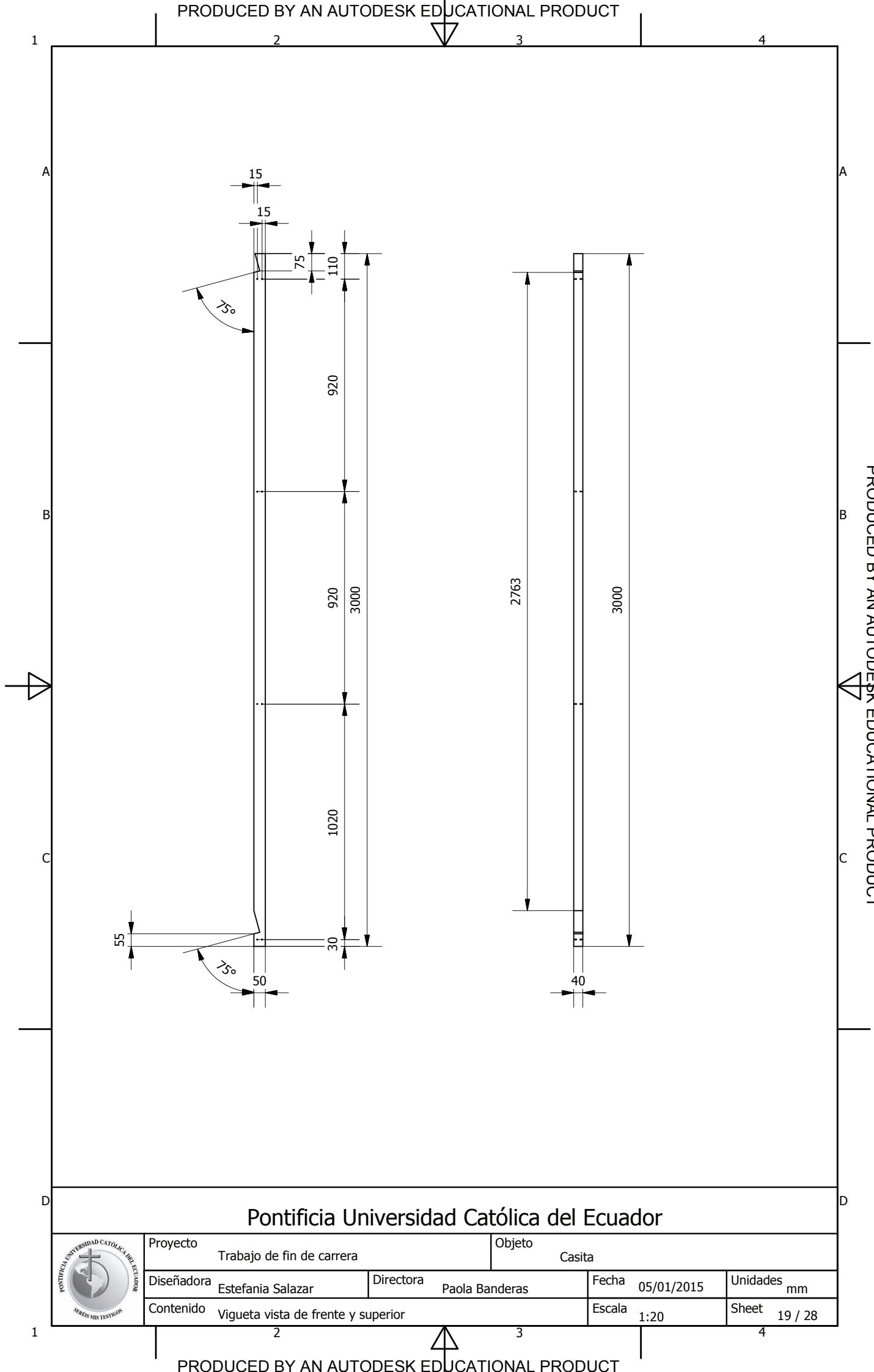
1

2


3

4



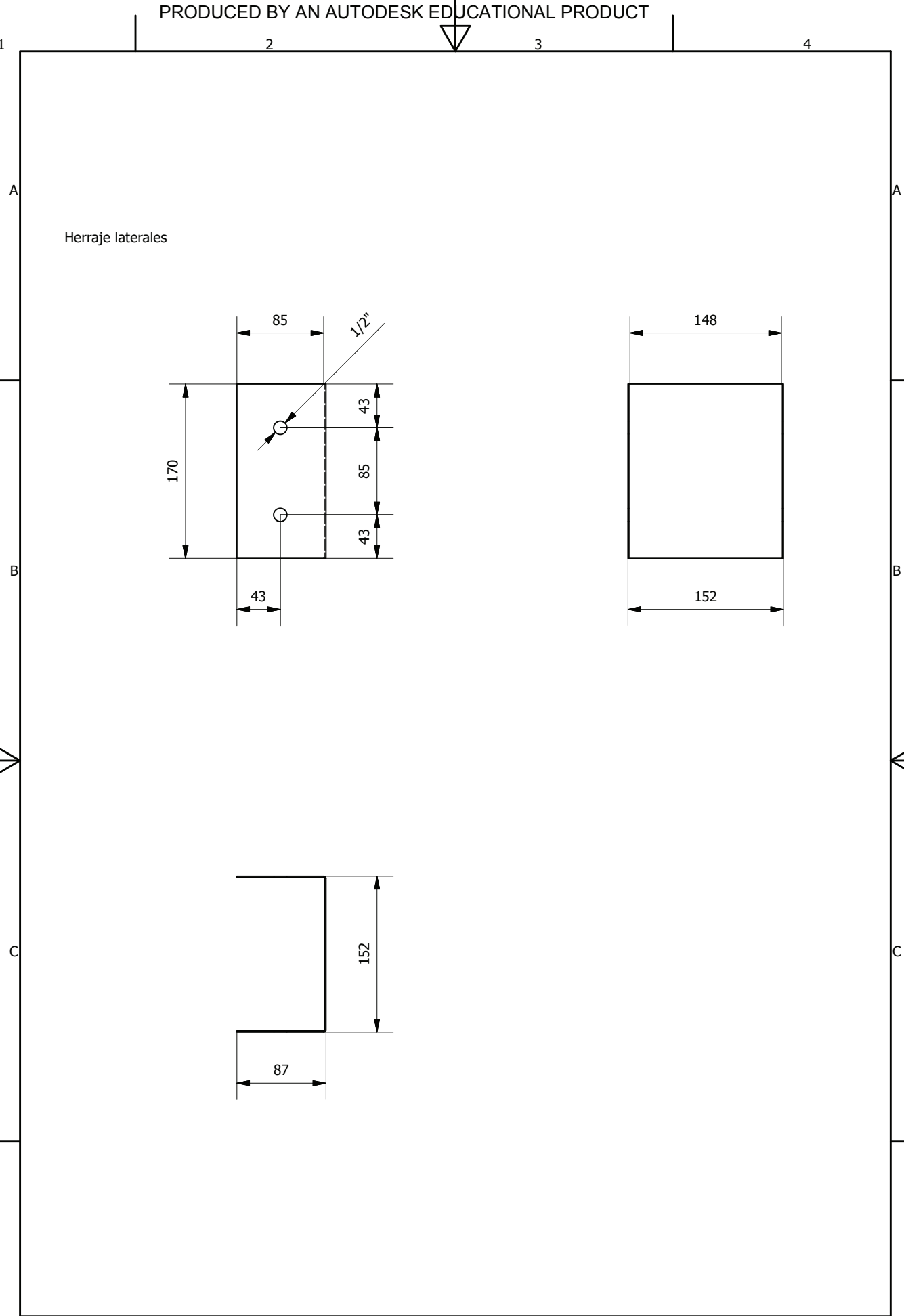


Pontificia Universidad Católica del Ecuador

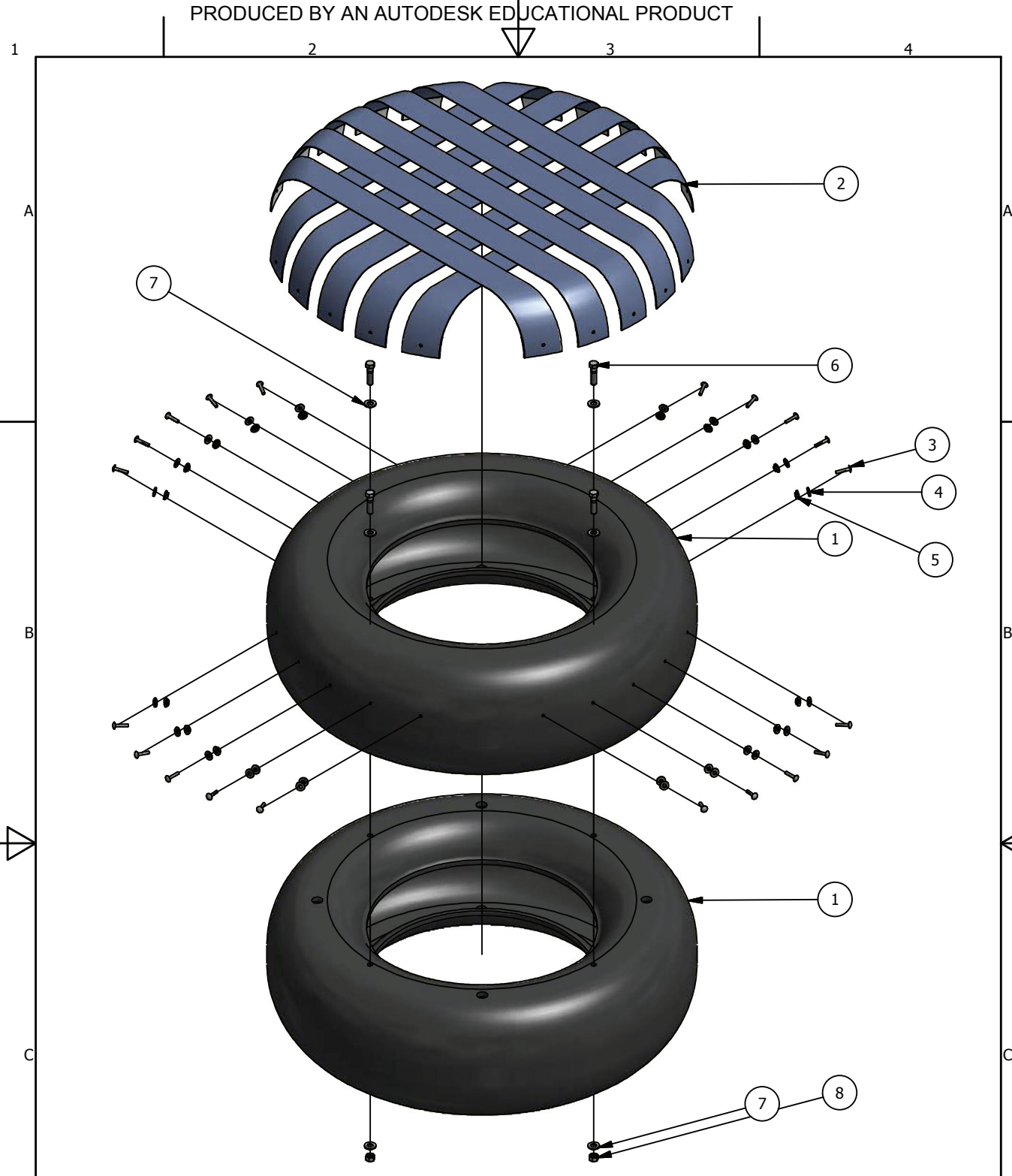
	Proyecto		Objeto		
	Trabajo de fin de carrera		Casita		
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015
Contenido		Vigueta vista de frente y superior			Unidades mm
					Sheet 19 / 28



D _____ D



Pontificia Universidad Católica del Ecuador					
	Proyecto			Objeto	
	Trabajo de fin de carrera			Casita	
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015
Contenido				Escala	1:5
Herraje laterales vista de frente, lateral y superior				Sheet	21 / 28



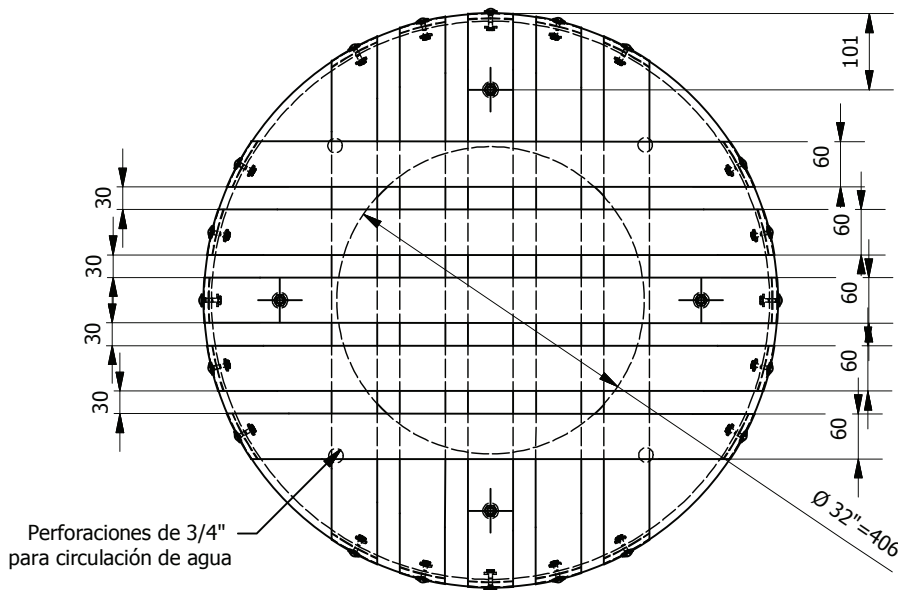
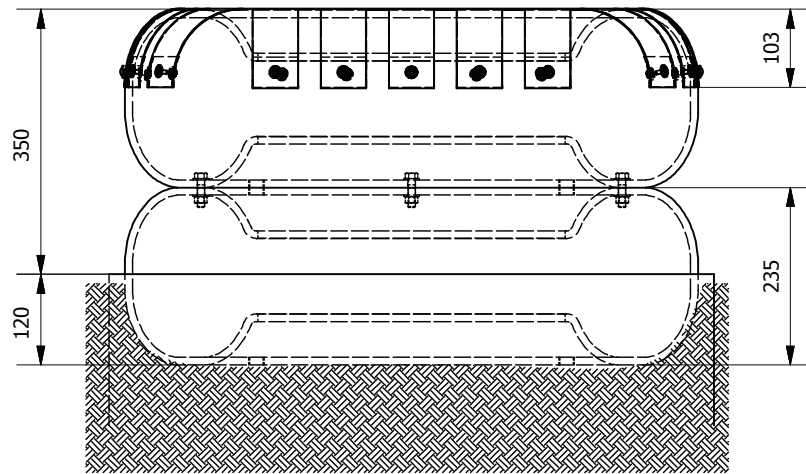
LISTA DE PARTES

No de	Denominación	Cantid	Material	Especificaciones	Dimensiones
1	Neumático	2	Caucho	Rin mayor o igual a 16	225 / 70 R16
2	Tiras	10	Caucho	Cortadas de tubos de neumáticos grandes	60mm x 900
3	Perno unión neumático y tira	20	Acero galvanizado	Cabeza redonda	5/16"- 1"
4	Arandelas	40	Acero galvanizado	Circular	1/4"
5	Tuerca	20	Acero galvanizado	Hexagonal	1/4"
6	Perno unión llantas	4	Acero galvanizado	Cabeza Hexagonal	3/8-16 UNC - 1,5
7	Arandelas	8	Acero galvanizado	Circular	3/8"
8	Tuerca	4	Acero galvanizado	Hexagonal	3/8" - 16


Pontificia Universidad Católica del Ecuador

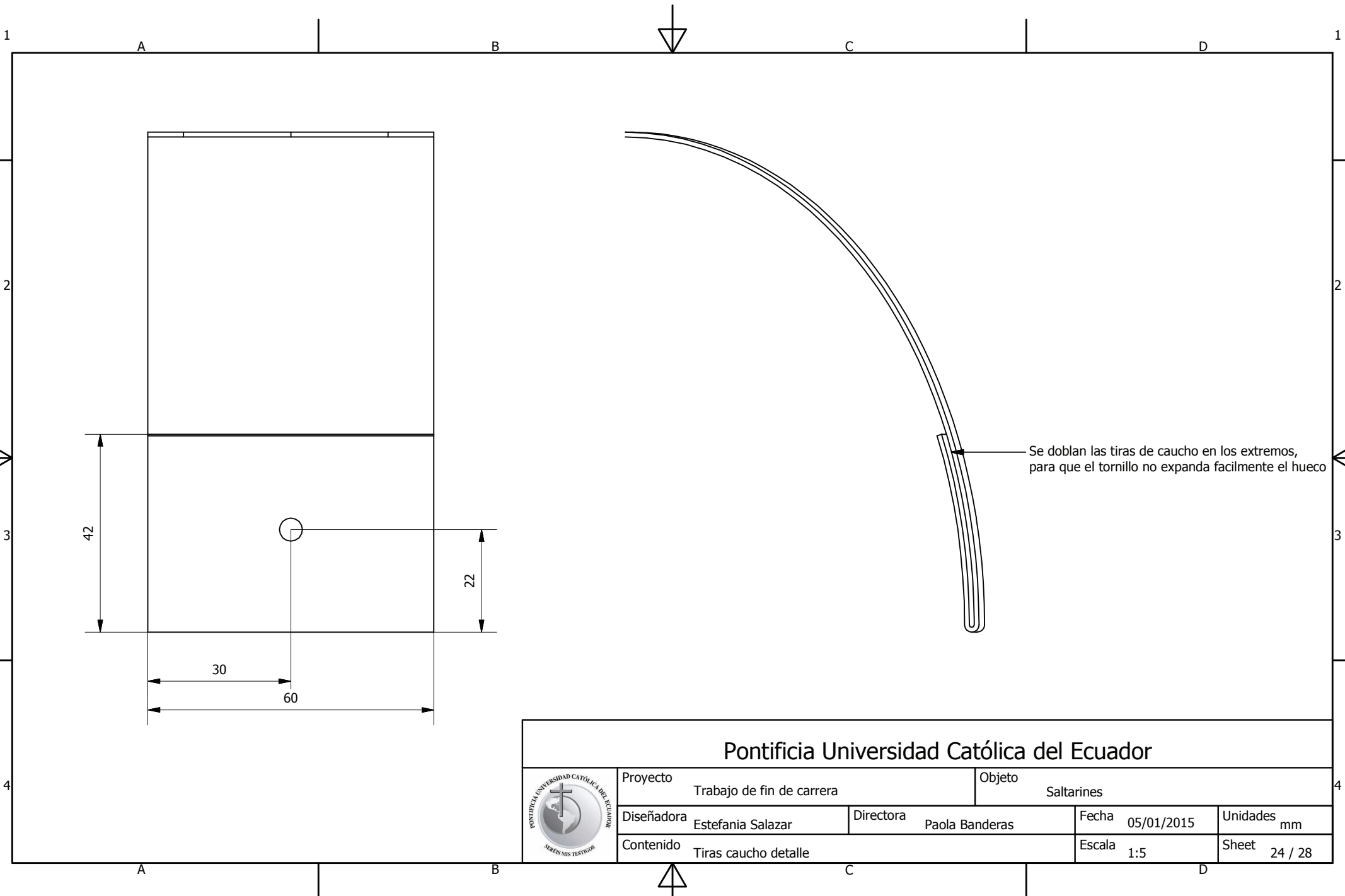


Proyecto	Trabajo de fin de carrera		Objeto	Saltarines	
Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha	05/01/2015
Contenido	Despiece			Unidades	mm
				Escala	1:10
				Sheet	22 / 28



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SERVIR MIS TESTIGOS	Proyecto		Objeto			
	Trabajo de fin de carrera		Saltarines			
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015	Unidades mm
	Contenido	Vista de frente y superior			Escala 1:10	Sheet 23 / 28



1

2

3

4

A

A

B

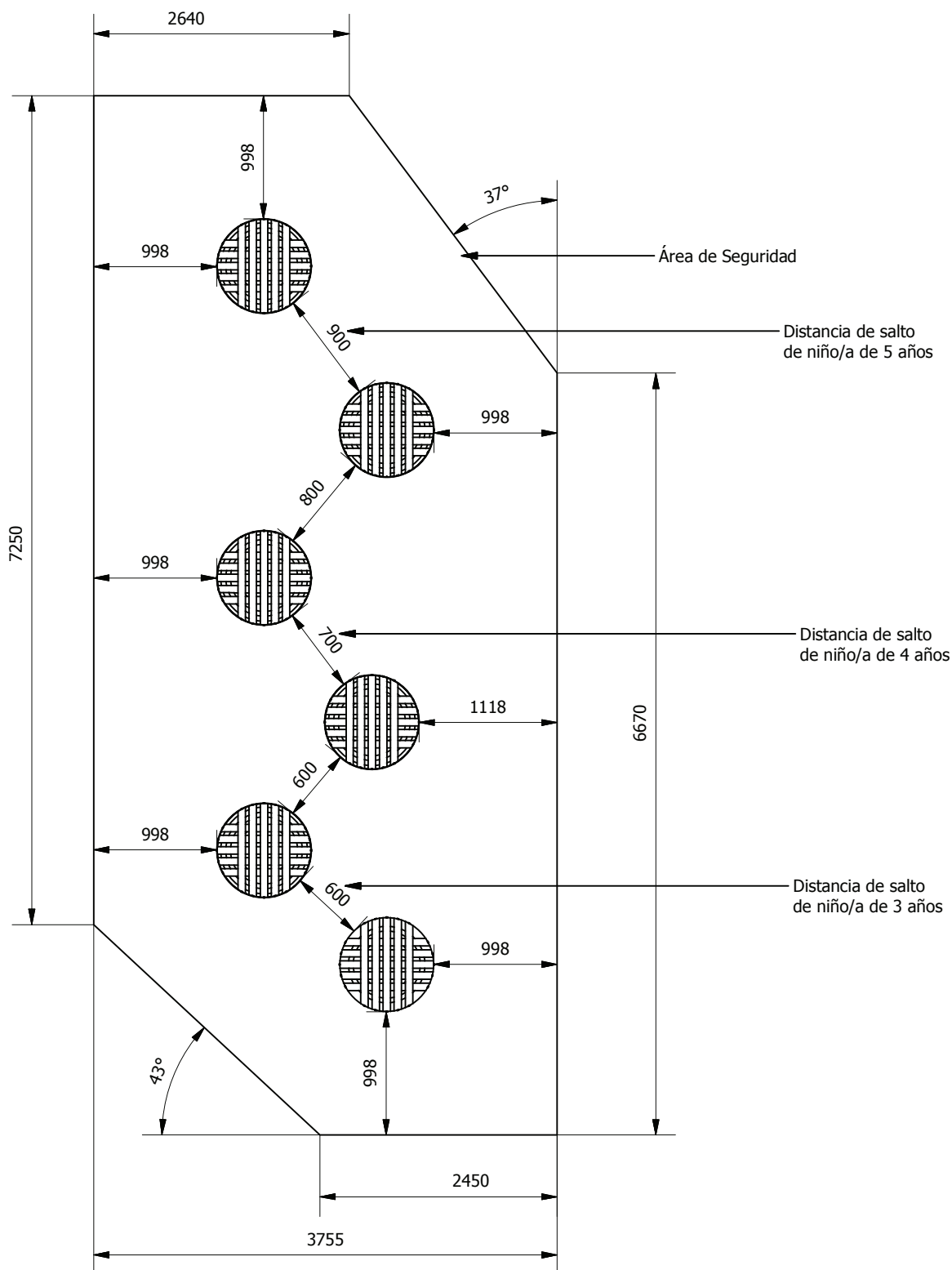
B

C


C

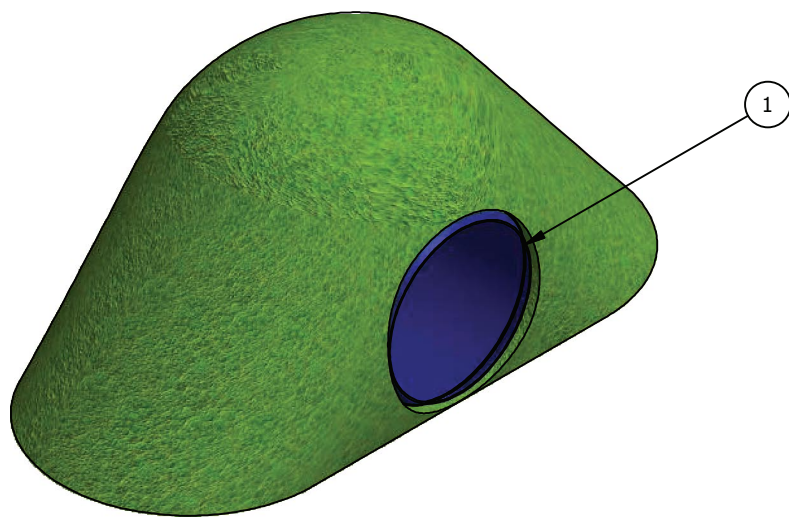
D

D



Pontificia Universidad Católica del Ecuador


 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SERVIS MIS TESTIBUS	Proyecto		Objeto	
	Trabajo de fin de carrera		Saltarines	
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas
	Fecha		05/01/2015	
	Unidades		mm	
	Contenido		Escala	
	Circuito de saltarines vista superior		1:50	
			Sheet	
			25 / 28	

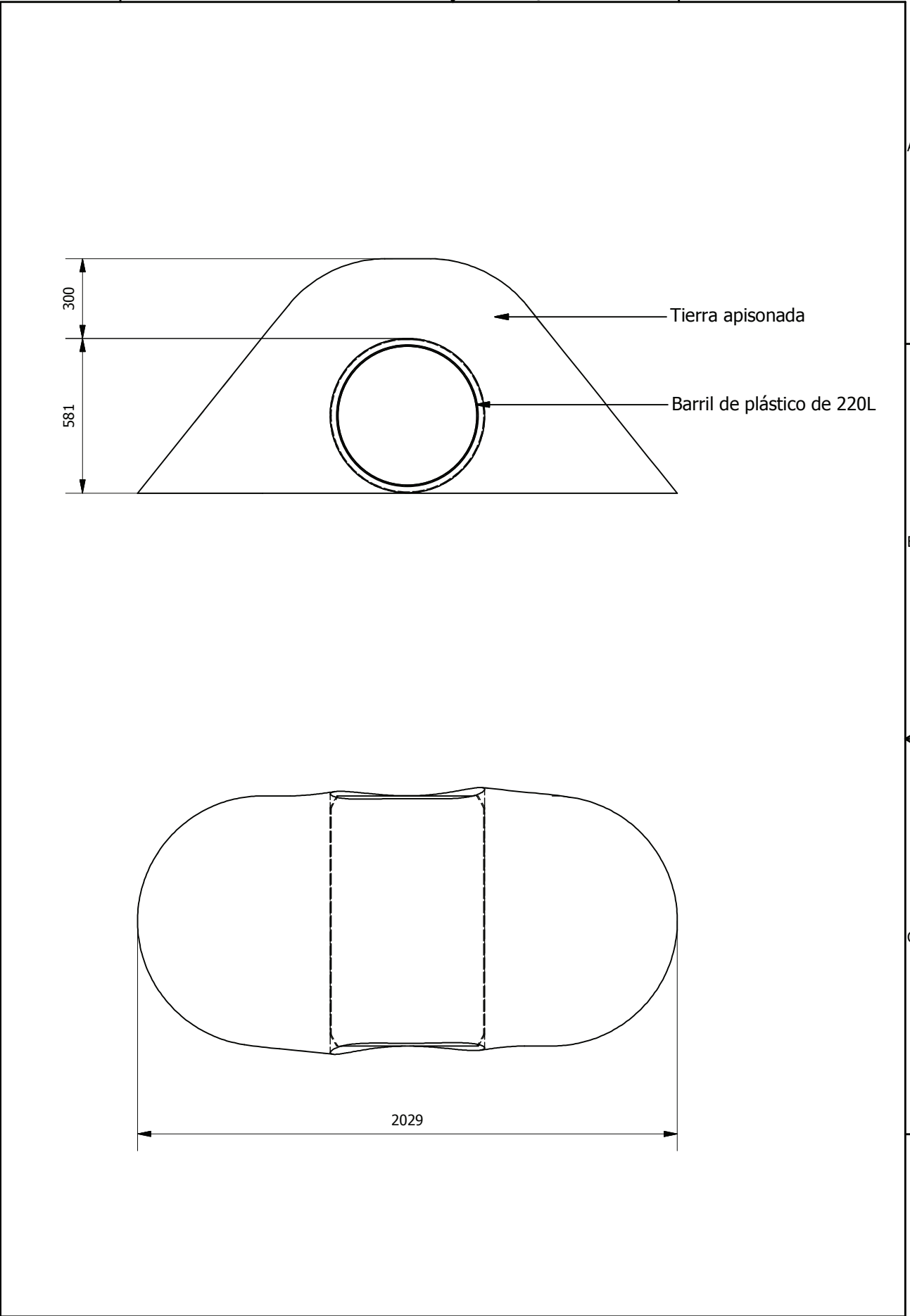



LISTA DE PARTES

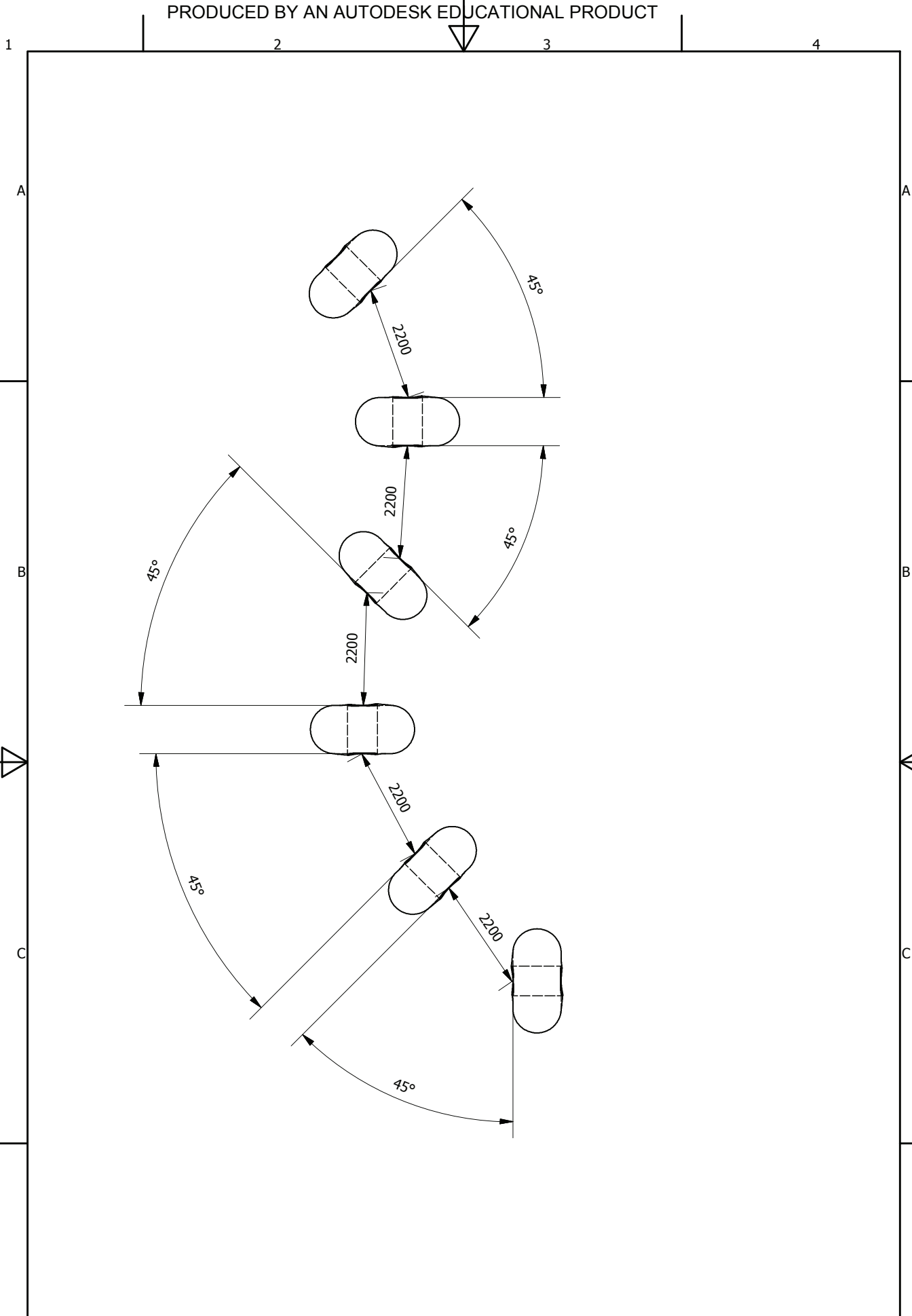
No de	Denominación	Cantid	Material	Especificaciones	Dimensiones
1	Bidones plásticos	1	Plástico	Objeto prefabricado	Para 220L


Pontificia Universidad Católica del Ecuador

	Proyecto		Objeto		
	Trabajo de fin de carrera		Túneles		
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015
Contenido		Despiece		Escala	1:20
				Unidades	mm
				Sheet	26 / 28



Pontificia Universidad Católica del Ecuador					
	Proyecto			Objeto	
	Trabajo de fin de carrera			Túneles	
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015
Contenido				Escala	Unidades mm
Vista de frente y superior				1:20	Sheet 27 / 28

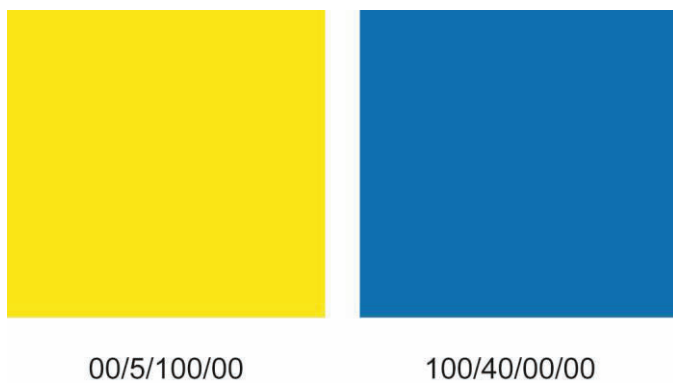


Pontificia Universidad Católica del Ecuador					
	Proyecto			Objeto	
	Trabajo de fin de carrera			Túneles	
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 05/01/2015
Contenido				Unidades	mm
Circuito de túneles vista superior				Escala	1:100
				Sheet	28 / 28

10.4.3 Aplicación de Color

El concepto de diseño que se plantea, se rige a través de la teoría de diseño de Jaime Franky, es decir, un diseño cuya estética resulta industrial, pues se fundamenta en los factores del proyecto. Por lo tanto la línea de diseño estará guiada por esta premisa, que implica que el material y la tecnología que se usó, delimitó las cuestiones formales en los productos. En otras palabras, el uso de materiales reciclados, guía la configuración de la familia de productos que se diseñaron, exceptuando la resbaladera, cuyo material no es reciclado y al no regirse por este factor, tendrá una configuración diferente. Esto implicó que en el resto de diseños los recursos formales de cada elemento estuvieron de cierta forma preestablecidos por las formas prefabricadas, es decir por los pallets, el carrete de cable, las llantas y los bidones. En estos elementos se evidenció una configuración guiada por módulos geométricos distribuidos ortogonalmente, especialmente clara en los pallets. Por lo que para continuar con esta configuración se realizaron los diseños mediante el agrupamiento de hipermódulos en forma ortogonal y simétrica. En juegos como la Base escalable, los Saltarines y la Casita es fácil evidenciarlo. Sin embargo el Trompo no necesita la repetición de este hipermódulo aunque se puede evidenciar el uso igualmente de módulos (tablas) en su construcción. La resbaladera como se mencionó anteriormente parte de otro concepto de diseño y por la misma razón su estética resulta diferente.

La aplicación de color se orienta en el proyecto a brindar una familiaridad entre objetos y permite distinguir a los diseños como propios de una línea o concepto, además de generar un estímulo visual para los usuarios. Para su elaboración, se tuvo previamente la opinión de la Comuna, en las encuestas ellos solicitan que el diseño deje los materiales al natural o tienen preferencia por los colores cálidos y saturados. Entonces, se decide dejar la mayor parte de la forma sin pintar y generar un diseño de dos líneas horizontales de colores que se aplicaran en todos los juegos. El esquema de color es el siguiente, (CMYK):



Se usa un tono amarillo y cyan en las líneas:

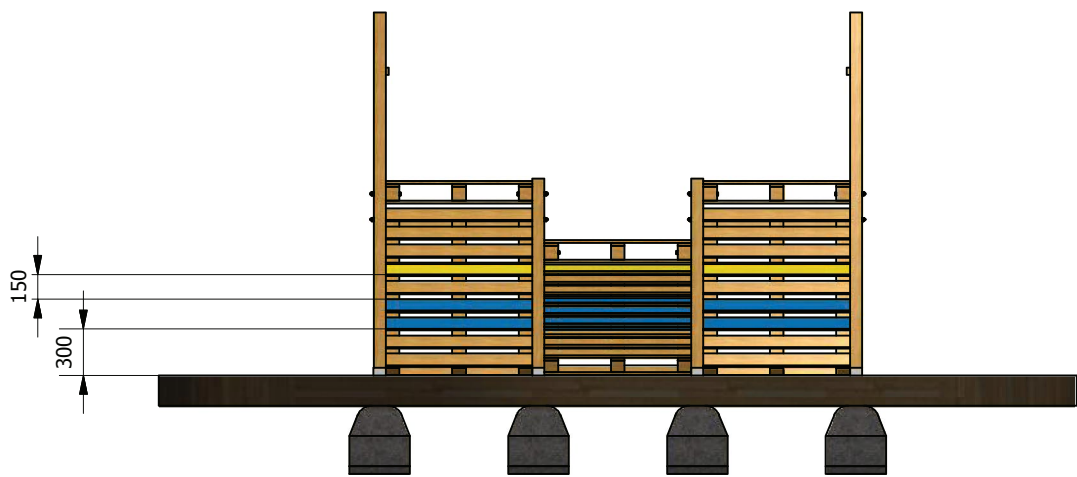
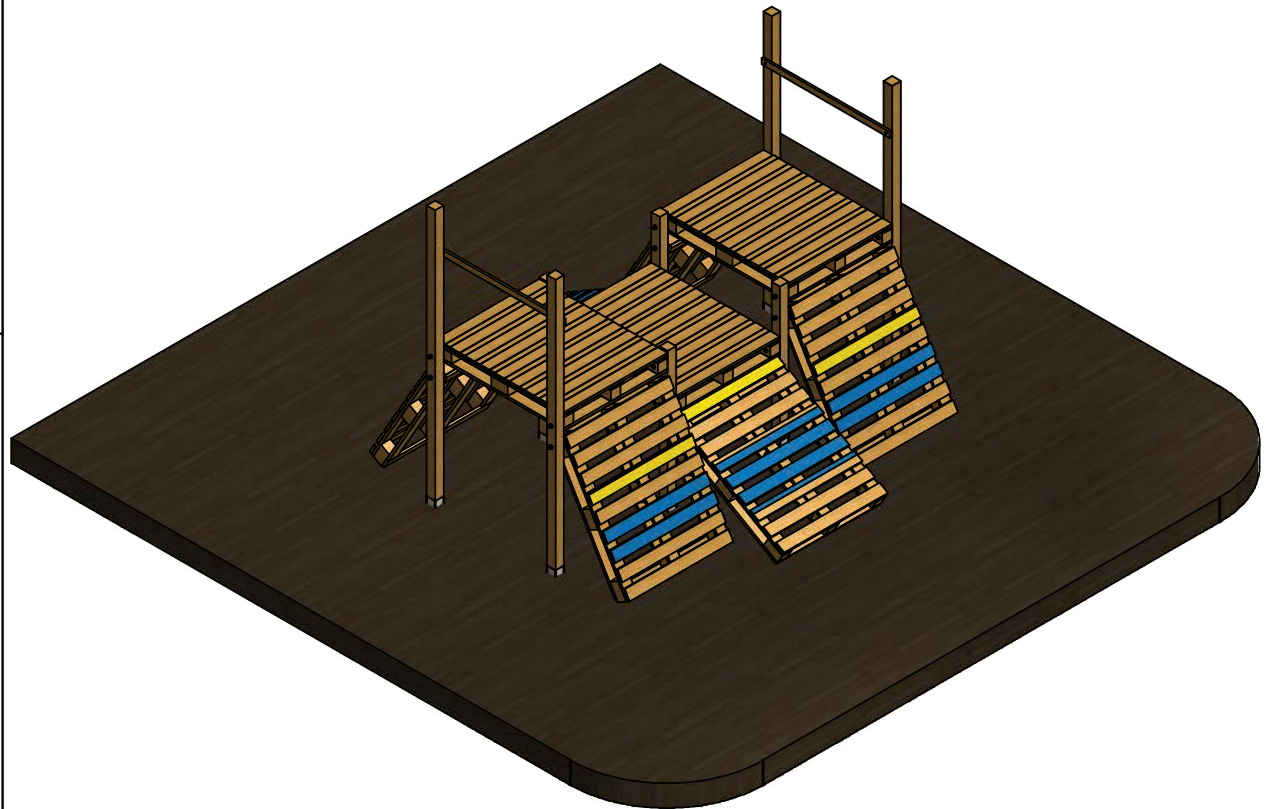
El cyan se utiliza debido a que el azul es un color ideal para juegos infantiles dado que despierta el interés de los niños y niñas, se conoce que los niños fijan durante más tiempo la mirada en el color azul. (Mobipark, 2009) Sin embargo para que este color se aproxime más al azul tradicional se utiliza en su composición una cantidad de magenta aunque no en proporciones iguales al cyan, para que el color no sea muy apagado. Al analizarlo en el marco de la psicología del color, se tiene que el azul es asociado al cielo y al agua, por lo que connota serenidad, descanso, relajación y tranquilidad además es asociado con la simpatía y la amistad (Apuntes Teoría del Color).


El uso del amarillo corresponden con el requerimiento de la Comuna de usar colores cálidos, y se mantiene conforme con el concepto de diseño. Se utiliza un color prácticamente puro, para expresar fuerza y vida. En cuanto a la connotación del color, este se lo asocia con el sol, la luz y la alegría, así mismo se lo considera un color estimulante de los centros nervios por lo que se vincula a la creatividad y espontaneidad en consecuencia es ideal para su uso en parques y juegos infantiles (Apuntes Teoría de Color).

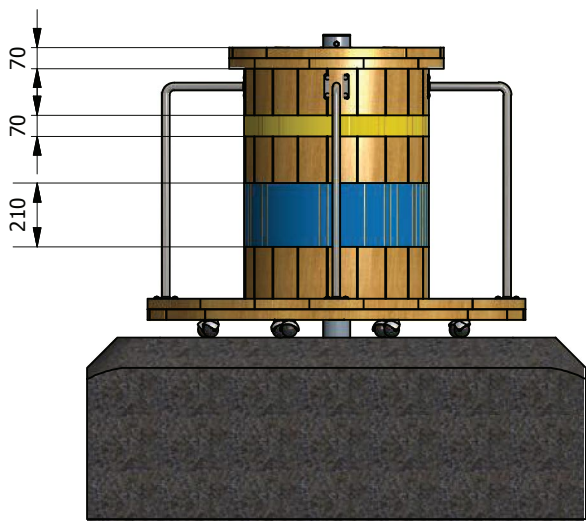
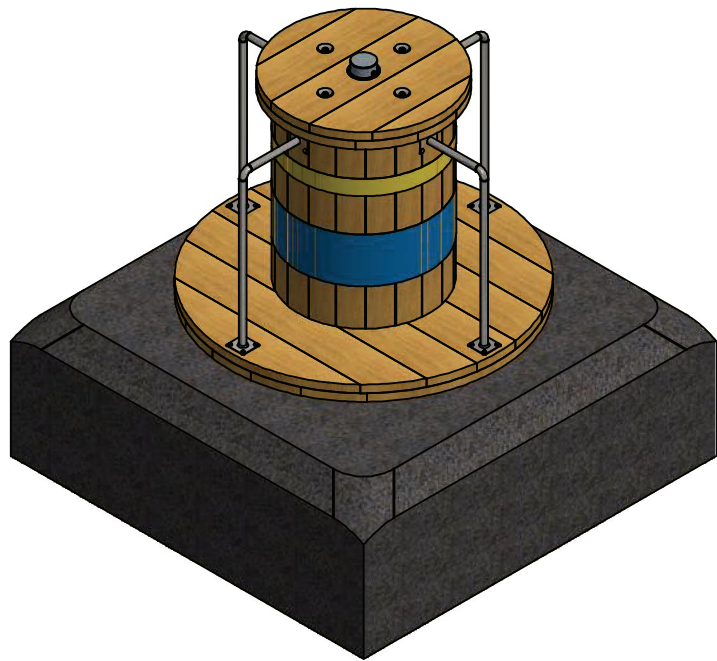
Sobre el esquema de colores empleados, estos son complementarios adyacentes y aportan un nivel de contraste, sin llegar al extremo, es decir como el que se crea al usar directamente el complementario. Con este esquema se aproxima a una sensación de armonía, dado que la percepción de estos colores es menos fuerte o intensa y expresiva que en el caso de colores complementarios y ayuda a crear la percepción de equilibrio en el diseño. (Wong,W, 2006). Sin embargo se tiene un contraste de cálido y frío que mantiene cierta vivacidad y llama la atención, lo cual es

una característica fundamental de los esquemas de contrastes. (Itten). Se usan ambos colores saturados, sin añadir blanco o negro para mantener la intensidad del tono y tener un color luminoso, dado que la atención del niño se centra más en los colores vivos que en los apagados y sobre todo en los de contraste. Además se busca usar colores primarios porque estos son percibidos antes que los secundarios, por lo que contribuirán a estimular a los niños y niñas visualmente desde una edad temprana. (Mobipark, 2009)

En cuanto a la proporción de las líneas se comenzó definiendo un patrón horizontal, que sustente o comunique perceptivamente la idea de equilibrio, estabilidad, seguridad y continuidad. Las dimensiones se plantearon a través del juego Trompo y Base Escalable. El Trompo dio el parámetro del grosor de cada línea, ya que se considera que debe ser proporcional al ancho de las tablas del carrete. La Base estableció la distribución de estas líneas, se la toma como referencia ya que es uno de los juegos donde es más difícil aplicar las líneas y conservar el grosor de estas. Además se decide usar el amarillo en una franja más angosta dado que es un color más luminoso que el azul, según Goethe es casi tres veces más luminoso. Por lo que para crear un uso de superficies armoniosas en cuanto a la cantidad de color, se utiliza la proporción 3:1. (Itten, p57) Con lo cual se busca dar un efecto estático y apaciguador en la percepción de los productos. En el resto de juegos las líneas son aplicadas con las mismas dimensiones y espaciado para mantener el color como una constante en el diseño de los productos y poder asociarlos como una familia de objetos.



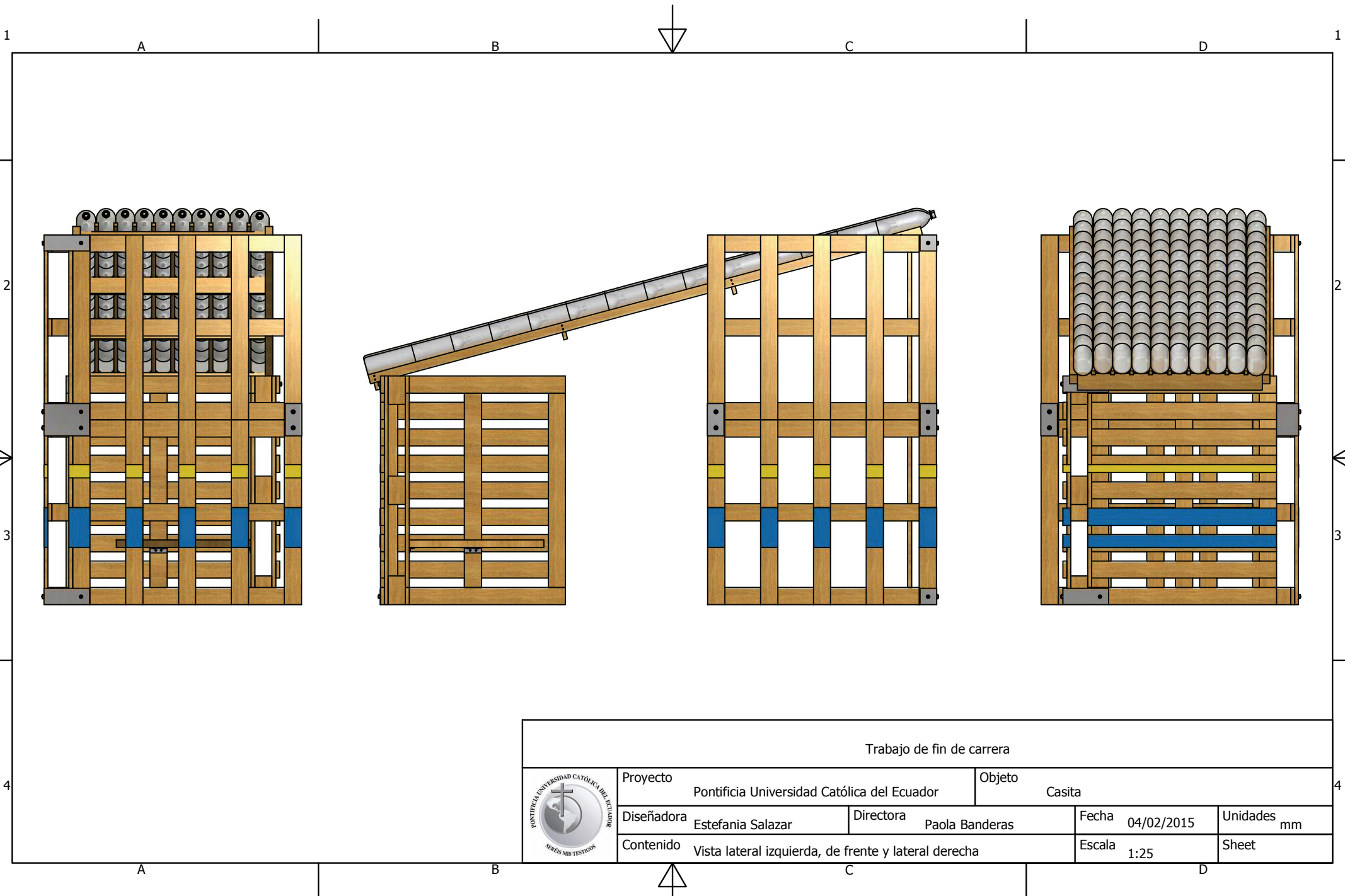
Trabajo de fin de carrera					
	Proyecto		Objeto		
	Pontificia Universidad Católica del Ecuador		Base Escalable		
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha 04/02/2015
	Contenido			Escala	Sheet
	Isometría y Vista de frente			1:50	



Proyecto		Objeto			
Pontificia Universidad Católica del Ecuador		Trompo			
Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha	04/02/2015
Contenido		Isometría y Vista de frente		Unidades	mm
				Escala	1:25
				Sheet	

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



1

2

3

4

A

A

B

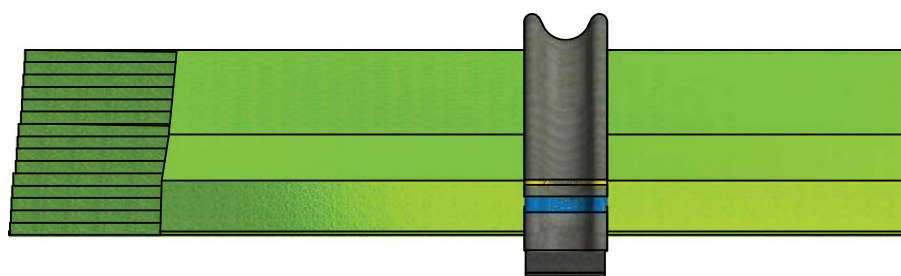
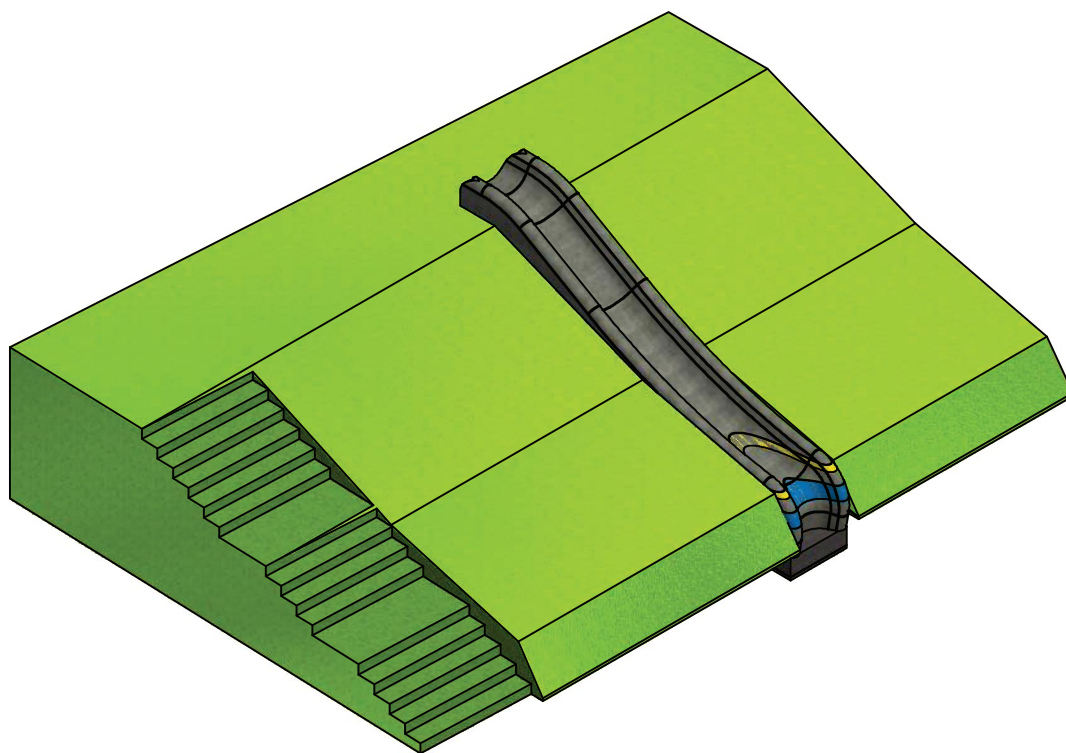
B

C

C

D

D



Trabajo de fin de carrera



Proyecto Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Objeto Resbaladera

Diseñadora Estefania Salazar

Directora Paola Banderas

Fecha 04/02/2015

Unidades mm

Contenido Isometría y Vista de frente

Escala 1:100

Sheet

1

2

3

4

1

2

3

4

A

A

B

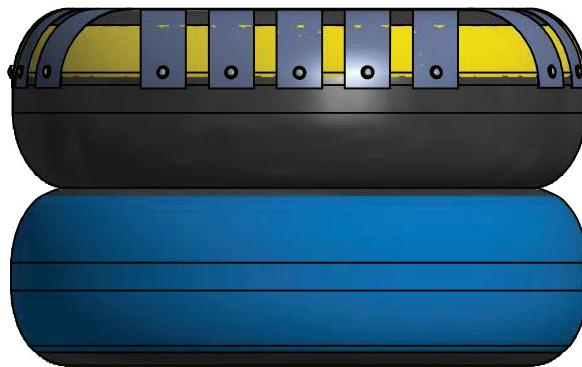
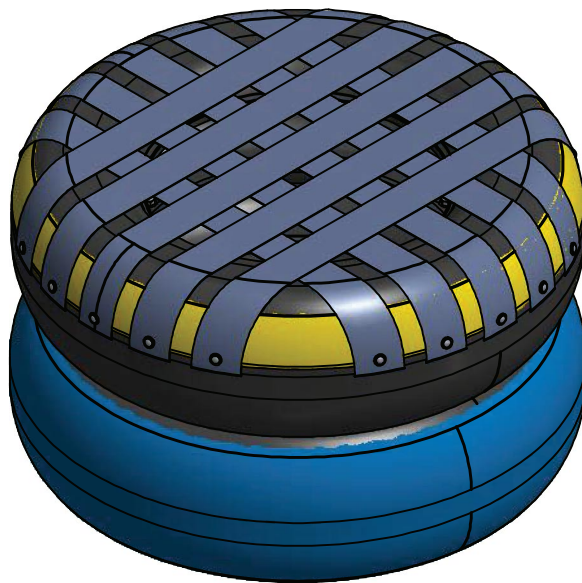
B

C

C

D

D



Trabajo de fin de carrera



Proyecto Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Objeto Aplicación Color

Diseñadora Estefania Salazar

Directora Paola Banderas

Fecha 04/02/2015

Unidades mm

Contenido Isometría y Vista de frente

Escala 1:10

Sheet

1

2

3

4

10.4.4 Consideraciones de seguridad conforme a la norma EN

Las normas EN constituyen las normas europeas sobre seguridad e instalaciones de áreas de juego infantiles. De estas normas se analizó específicamente la EN 1176-1 “Equipamiento de las áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo”.

Delimitación de la zona de juegos:

Comprobar acotación segura del parque, mediante arbustos o vallas, separándolas de calles, aparcamientos, vías de tren, aguas profundas, pendientes y otros peligros similares. (Ases XXI, p 11)

Zona de Ingreso: Para el diseño del ingreso se consideró que la rampa que existe actualmente es usada por vehículos, dado que es el ingreso a una casa. Por lo que se necesita crear un ingreso propio al parque el cuál se realizó por medio de escaleras, cavadas en la tierra y reforzadas con tablas obtenidas de los pallets. Dichas escaleras toman en consideración que su ángulo de inclinación sea menor a 30°, por lo que la huella mide 300 mm y la contrahuella 163 mm. Además toma en consideración la Ley de Blondel según la cual 2 contrahuellas + 1 huella= 630mm.

Espacio mínimo: espacio requerido para el uso seguro del equipo, que consta del espacio de caída, el espacio libre y el espacio ocupado por el equipo. Es decir el espacio dentro, sobre o alrededor del equipo que puede ser atravesado por un usuario que caiga desde una parte elevada del equipo, o que puede ser ocupado por un usuario sujeto a un movimiento forzado por el equipo (ej.: tirándose por un tobogán, columpiándose o balanceándose). (Ases XXI p.33)

Dimensiones del espacio libre: Para el espacio libre se deben cumplir al menos las dimensiones siguientes de la siguiente tabla, teniendo en cuenta los movimientos del usuario en el juego (Ases XXI p.33)

Tipo de uso	Radio desde eje central del cuerpo(mm)	Altura desde la base o pies(mm)
De pie	1000	1 800
Sentado	1000	1 500
Colgado	500	300 sobre la posición de suspensión 1800 bajo la posición de suspensión (desde el asidero)

Tabla 1 Dimensiones del cilindro para determinación del espacio libre.

Dimensiones del espacio de caída: Para cualquier elemento debe considerarse como espacio mínimo la distancia de 1 500 mm medidos desde el punto más exterior o sobresaliente del equipo, trazando una teórica perpendicular a la superficie y tomando la medición desde ese punto. Para calcular el espacio de caída se puede usar la siguiente fórmula

$$\text{Distancia} = \frac{\text{altura caída libre} + 750\text{mm}}{1500\text{mm}}$$

Si la altura de caída libre es mayor a 600 y menor o igual a 1 500, entonces la distancia es 1 500 mm.

Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos.

Bajo todos los equipamientos que tengan altura de caída libre superior a 600 mm (no válido hormigón, piedra o revestimiento bituminoso) deberá haber superficie de amortiguación del impacto en toda la superficie de impacto.

Materiales	Descripción (mm)	Profundidad mínima de la capa (mm)	Altura máx. de caída (mm)
Mantillo o Césped			≤ 1 000
Virutas de madera	Madera aparentemente cortada a máquina, sin astillas, corteza y sin partes hojosas, con virutas de entre 5 a 30	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
Corteza de coníferas	De dimensiones entre 20 a 80	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
Arena	Sin partículas de lodo o arcilla, con gr entre 0,2 y 2	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
Gravilla	Grano entre 2 y 8	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
Otros materiales de revestimiento sintético amortiguador	Con determinación HIC		≤ 3 000

Tabla 2 Materiales de revestimiento según la altura de caída.

Por lo tanto los juegos que necesitan considerar un área de seguridad con revestimiento son:

Resbaladera: Debido a la altura de caída libre de 2450, el espacio de caída se calcula

$$\text{Distancia} = \frac{\text{altura caída libre} + 750\text{mm}}{1500\text{mm}} = \frac{2450\text{mm} + 750\text{mm}}{1500\text{mm}} = 2130$$

Esto implica que el área de seguridad deberá tener por lo menos 2130mm, adicionales al espacio ocupado por el equipo y dado que el revestimiento amortiguador de impactos será de viruta de madera, la profundidad de la capa debe ser de 300mm.

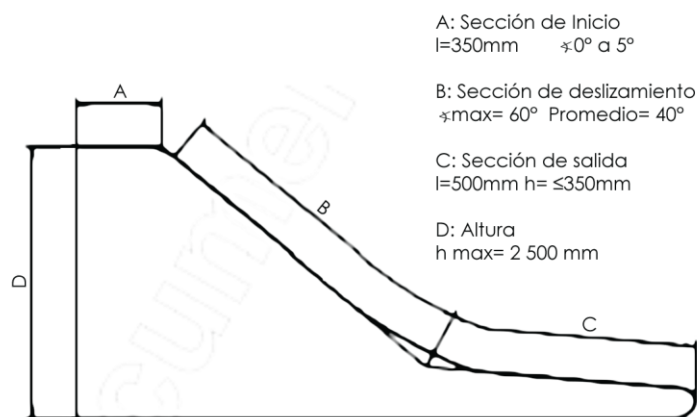
Trompo: En este juego la caída libre es menor a 600mm, por lo que en realidad no necesitaría una superficie de amortiguamiento. Sin embargo por la acción de juego que se realiza, el terreno alrededor de este se desgastará y dejará el hormigón al descubierto si no se lo recubre. Por lo tanto se establece un espacio libre de 1500mm alrededor del juego y con un revestimiento de 200mm de viruta de madera.

Base Escalable: El juego tiene una altura de caída libre de 1286mm, por lo que el espacio libre que se debe dejar alrededor del juego sería de 1500mm y la profundidad del revestimiento debe tener 200mm.

El resto de juegos no necesita una superficie amortiguadora, dado que la altura de caída libre es mínima. Sin embargo para todos los juegos se debe tener en cuenta un espacio libre de 1500mm a cada lado, manteniendo esta distancia de cualquier otro juego o del cerramiento.

10.4.4.1 Resbaladera

EN 1176-3 “Equipamiento de las áreas de juego. Parte 2: requisitos específicos para toboganes”



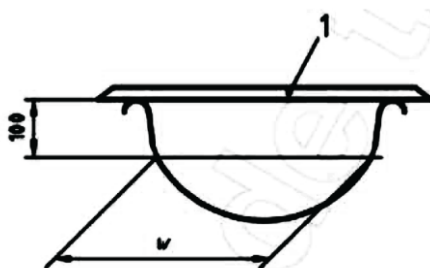
La Sección de inicio tendrá una longitud de al menos 350 mm., y su ángulo debe estar entre 0 y 5°.

La Sección de deslizamiento tendrá un ángulo, que debe ser máximo de 60° y, de media, máximo de 40°, medido en la línea central. Si el ángulo de deslizamiento tiene variaciones superiores a 15°, deberá estar redondeado en los primeros 2 m. de desnivel con radio de, al menos 450 mm y, para el resto, de, al menos 1000 m.

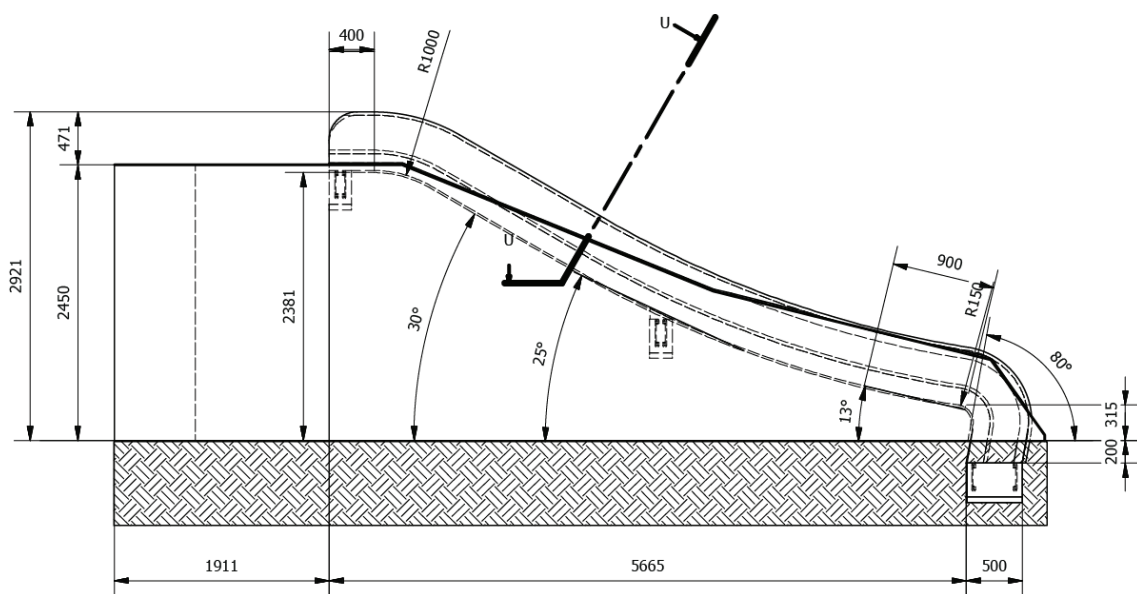
La Sección de salida será mayor de 500mm si su longitud de deslizamiento está entre 1500 y 7500. La altura (H) del final de la sección de salida por encima del suelo será menor o igual a 350 para toboganes de longitud de deslizamiento mayor a 1500.

La anchura para toboganes abiertos y rectos donde la longitud de deslizamiento es superior de 1500 mm., será menor de 700 o mayor de 950 mm., medidos a una profundidad de 100 mm. desde el borde superior.

Protecciones laterales, serán mínimo de 150mm para toboganes de altura entre 1200 y 2500.



El diseño de la resbaladera corresponde con esta normativa, como se puede revisar en los siguientes planos, donde se detalla los ángulos de cada sección y para comprobar la anchura de la resbaladera se puede revisar la pagina 4 de los planos definitivos:



10.4.4.2 Carrusel

Para el diseño del Trompo se revisó anchura máxima de los soportes para ser apuñados. Por lo que el diámetro del tubo de los asideros es de 1" es decir 25,4 mm.



Las barras y asideros diseñados para ser apuñados, deberán tener sección transversal entre 16 y 45 mm.

Cualquier soporte diseñado para ser agarrado deberá tener una sección transversal máxima de 60 mm.

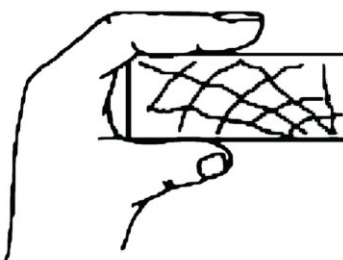


Figura 62

Barra o asidero.

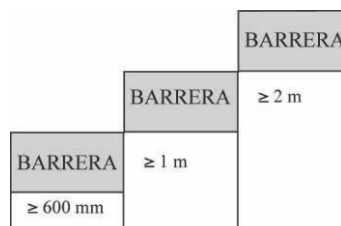
Autor: Autor UNE EN 1176-1 citado en Ases XXI. p 23 y 24.

10.4.4.3 Base Escalable

Escalera: se encuentra normalmente con un ángulo entre 60° y 90° respecto a la horizontal.

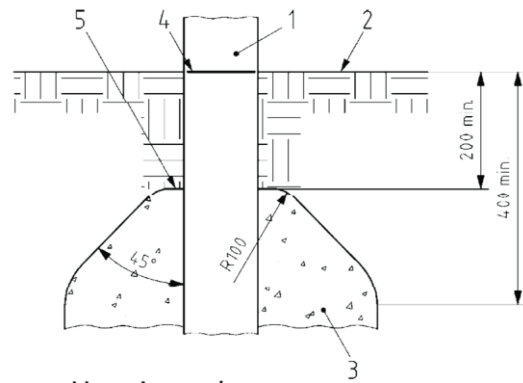
Barandillas y Barreras: Las superficies de las plataformas de todos los elementos deben estar protegidos contra caídas mediante una barrera:

Todas las barreras deberán tener altura a su punto más alto de al menos 700 mm, medida desde la superficie de la plataforma, escalera o rampa. La parte superior no debe tener pasamanos ni forma que estimule a subirse. (Ases p.22)



Equipo fácilmente accesible a cualquier edad (por ejemplo si no se identifica el grupo de edad)

Cimentación: Si se emplea hormigón para cimentar, deberá tener una forma redondeada en su zona más cercana a la superficie, pero en cualquier caso deberá permanecer a una profundidad no inferior a los 200 mm. La forma que se exige al hormigón (Siguiente figura) tiene el objeto de eliminar las formas convencionales de “dado” con aristas que, si quedasen descubiertas con motivo de la erosión producida por el uso, o por acción de los agentes atmosféricos, podrían presentar peligros en caso de producirse una caída e impactar directamente sobre el hormigón.



Hormigonado

1. Poste
2. Superficie de juego
3. Parte superior de la cimentación
- Marca de la línea de suelo

Figura 63 Autor: EN 1176-1 citado en Mobipark,2009 p 17-19

Atrapamiento de pie o pierna: para prevenirlo, no habrá aberturas de más de 30 mm en dirección perpendicular a la del desplazamiento.

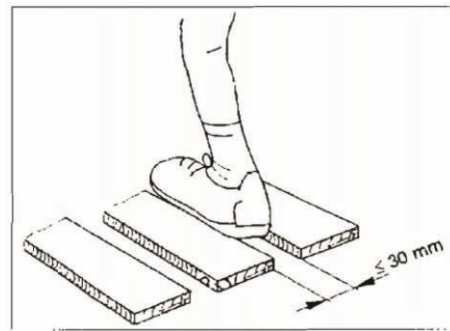
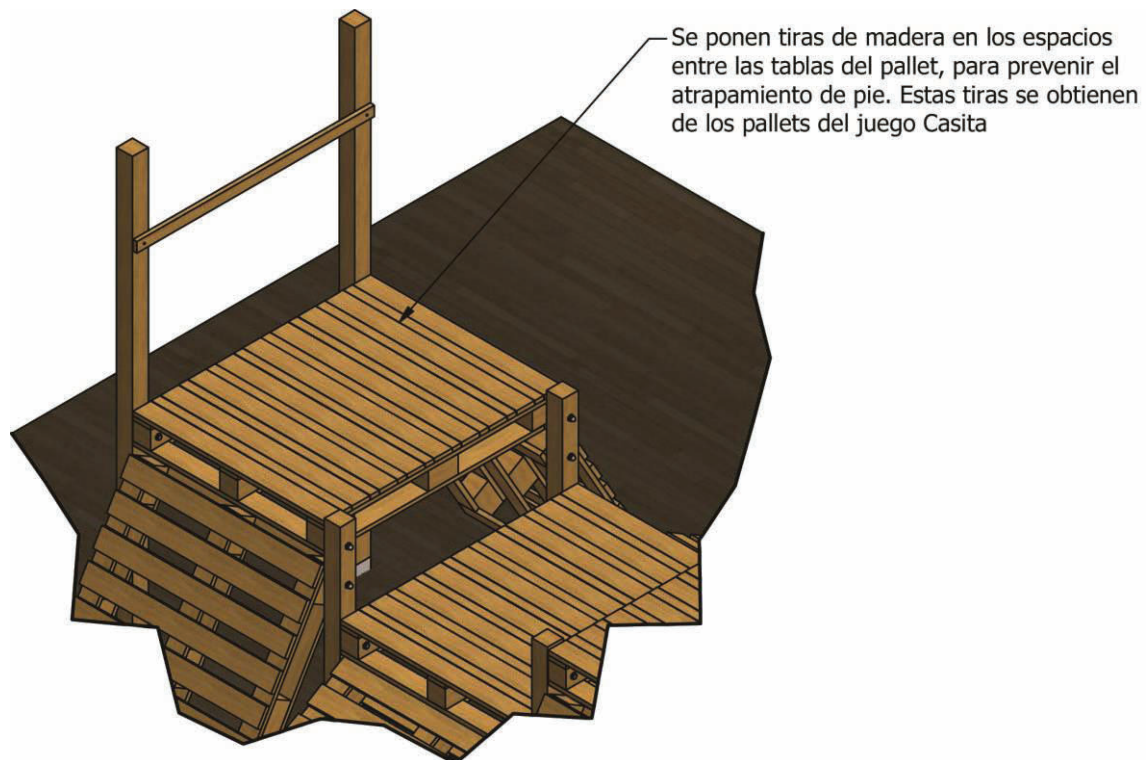
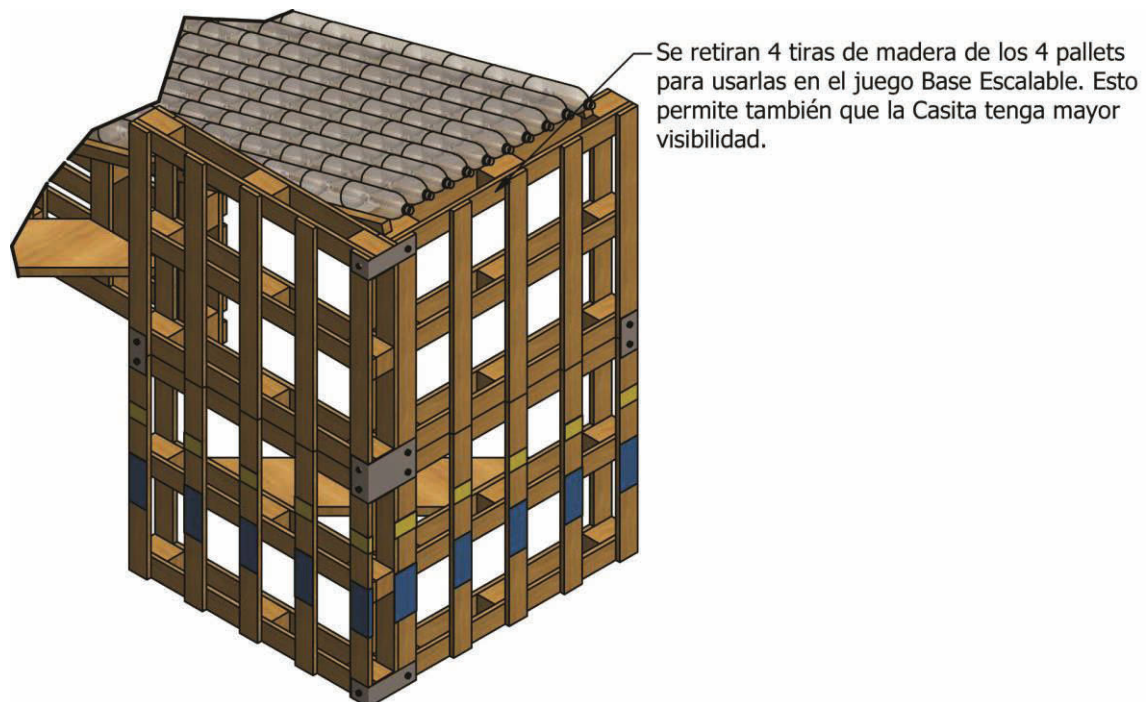


Figura 64 Atrapamiento de pie.
Autor: EN 1176-1 citado en Mobipark,2009 p. 11

El ángulo de la escalera, el uso de barreras, la cimentación y el atrapamiento de pie fueron considerados durante el diseño, como se puede ver en la página 13 de los planos definitivos así como en la siguiente imagen:



10.4.4.4 Casita



Para la Casita se considera innecesario realizar una cimentación, dado que la forma de esta, es estable y no la necesita. Además el costo de dicha cimentación sería más

elevado que el de la propia Casita. Por este motivo no se eleva la estructura, lo que prevendría que la madera se humedezca, sino que se la apoya directamente sobre el piso. Se recomienda, sin embargo aplicar lámina asfáltica a la parte que estará en contacto directo con la tierra para aminorar el desgaste por la humedad.

10.4.4.5 Saltarín

El juego de saltarín considera la abertura de atrapamiento de pie, por lo que las tiras entretejidas de caucho están dispuestas a una distancia de 30mm. Además se analizó el empozamiento de agua y se harán perforaciones de $\frac{3}{4}$ " en las llantas para que el agua pueda circular. Por último se dispuso la distancia entre cada saltarín conforme a la distancia de salto de niños y niñas de 3 a 5 años (Papalia, D.; Wendkos, S.; Duskin, R. 2004).

10.4.4.6 Túneles

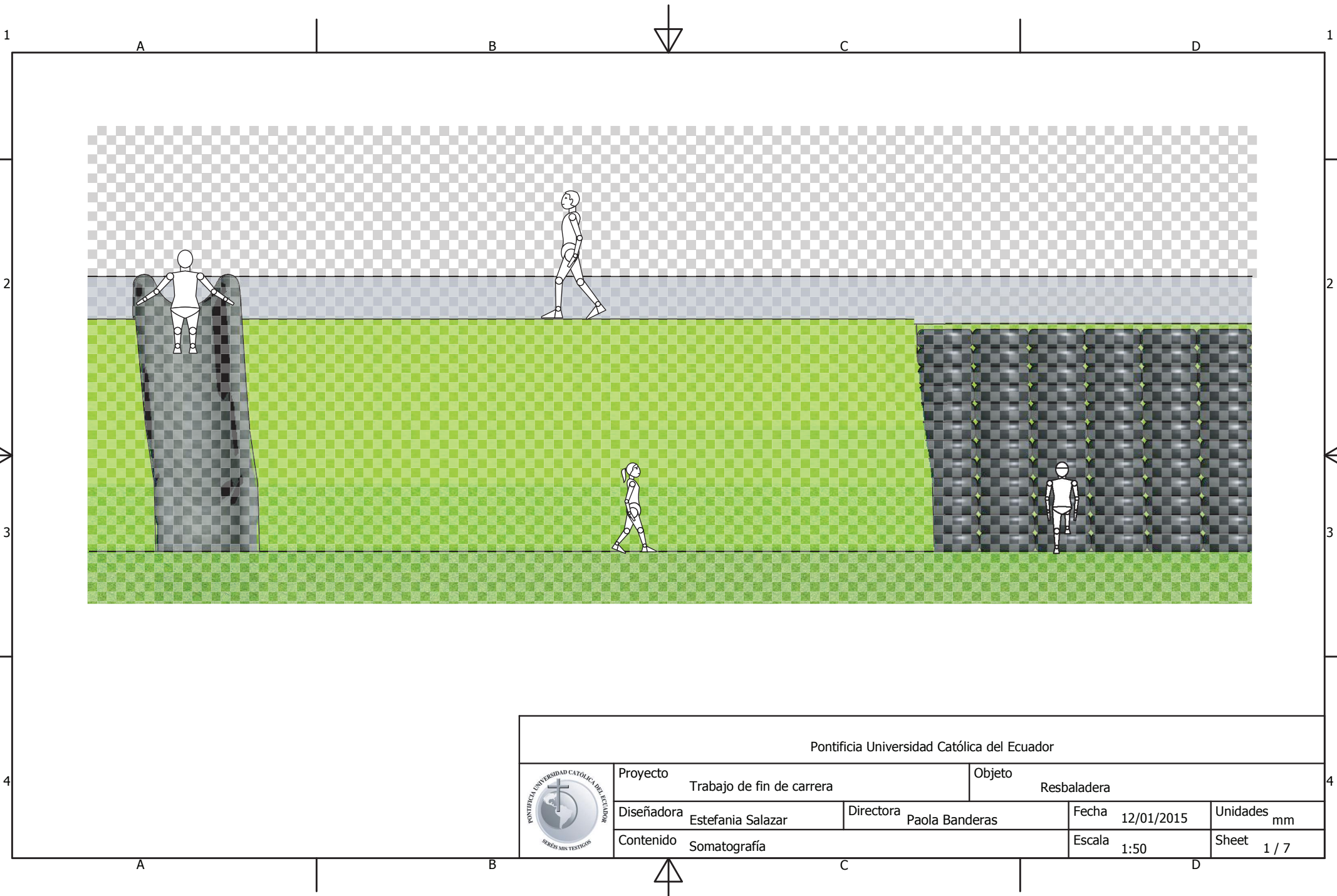
Se consideró la dimensión interna mínima y la longitud que debían tener los bidones para que pudieran ser usados como túneles.


Abierto a un extremo		Abierto a ambos extremos			
Inclinación	≤5° y ascendente solamente en la entrada	≤15°			≥15°
Dimensión interna mínima, medida en el punto más estrecho	≥750 mm	≥400	≥500	≥750	≥750
Longitud	≤2 000 mm	≤1 000	≤2 000	Ninguno	Ninguno

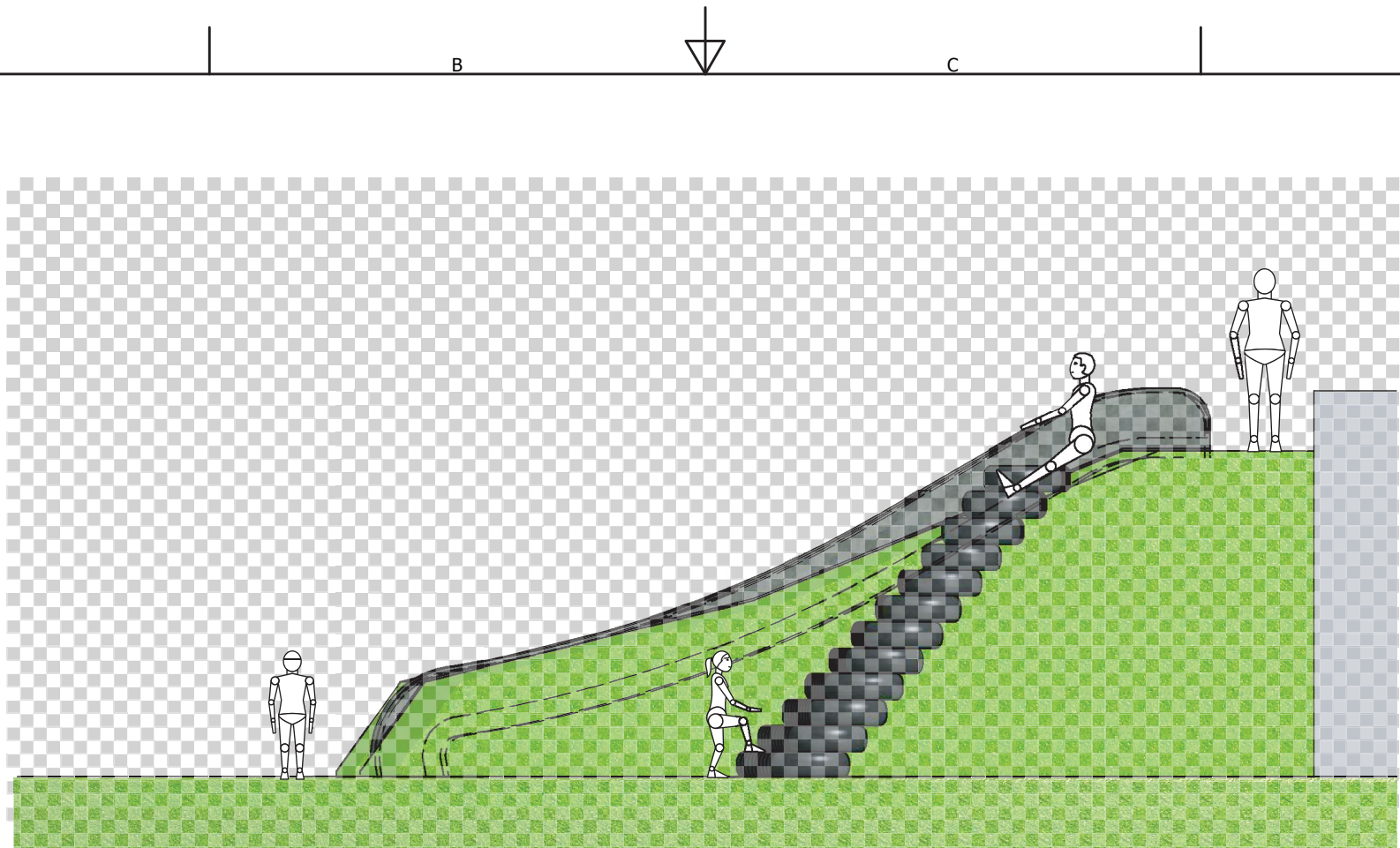
Tabla 3 Requisitos de túneles
Autor: EN 1176-1 citado en Ases XXI p 26.

10.4.5 Somatografía

Para la realización del proyecto se toman las normas de seguridad UNE-EN 1176, las cuales ya nos dan una referencia antropométrica. Sin embargo para analizar como los usuarios interactúan con el objeto, se realizó una somatografía en la cual se comprueba que las dimensiones de los juegos corresponden o permiten su uso a los usuarios a los que están destinados. (Revisar capítulo 7.5)



Pontificia Universidad Católica del Ecuador				
	Proyecto		Objeto	
	Trabajo de fin de carrera		Resbaladera	
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas
Contenido			Fecha	Unidades
Somatografía			12/01/2015	mm
			Escala	Sheet
			1:50	1 / 7



Pontificia Universidad Católica del Ecuador				
	Proyecto		Objeto	
	Trabajo de fin de carrera		Resbaladera	
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas
Contenido			Fecha	12/01/2015
Somatografía			Escala	1:50
			Unidades	mm
			Sheet	2 / 7

1

2

3

4

A

A

B

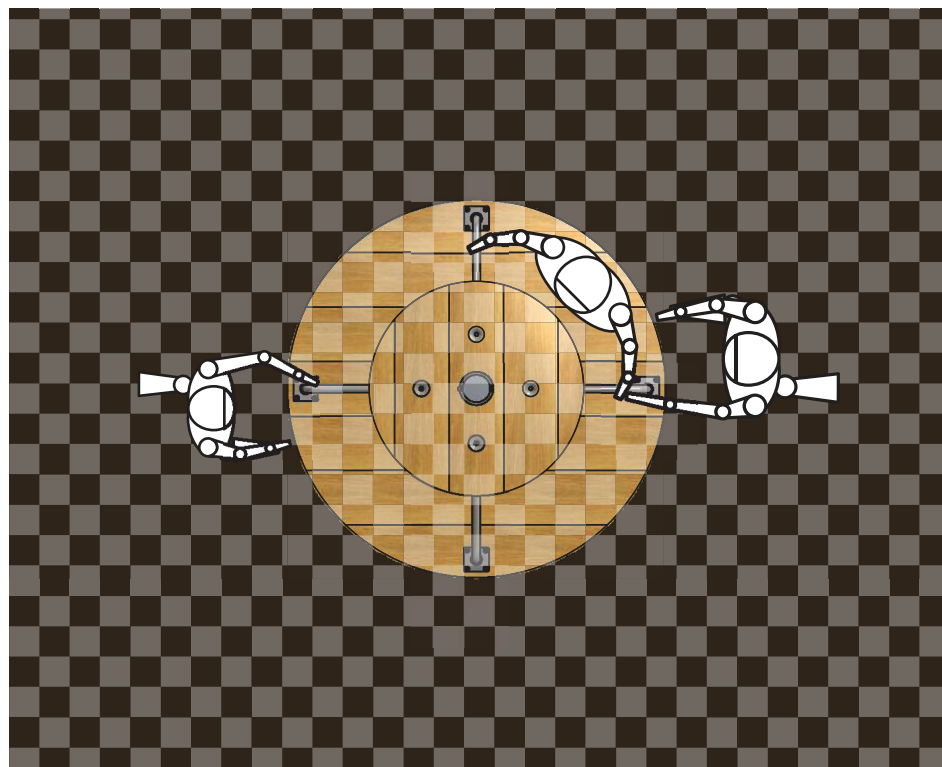
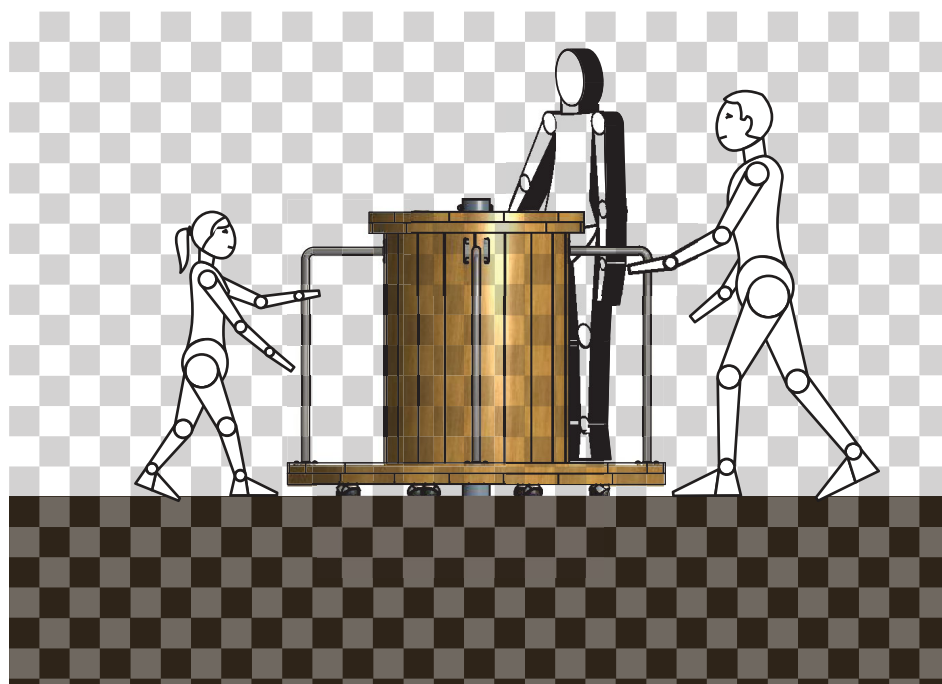
B

C

C

D

D



Pontificia Universidad Católica del Ecuador



Proyecto		Trabajo de fin de carrera		Objeto		Trompo	
Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas	Fecha	12/01/2015	Unidades	mm
Contenido	Somatografía			Escala	1:25	Sheet	3 / 7

1

2

3

4

1

A

B

C

D

1

2

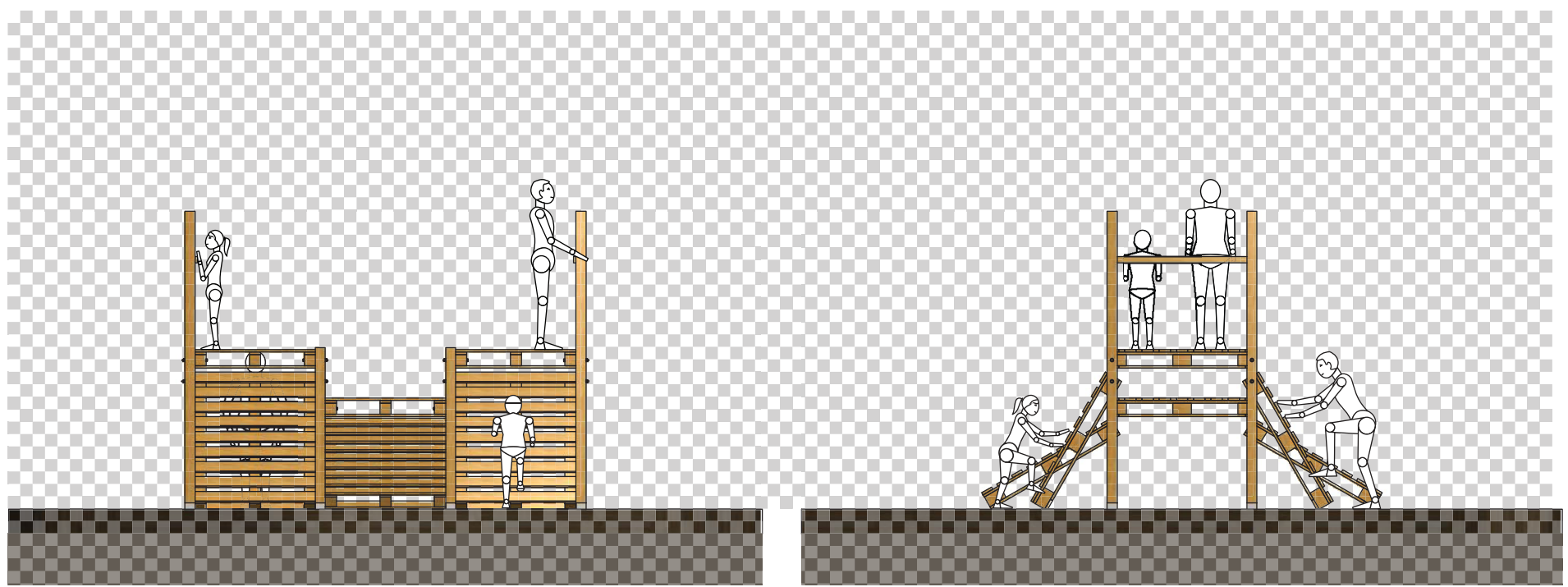
2


3

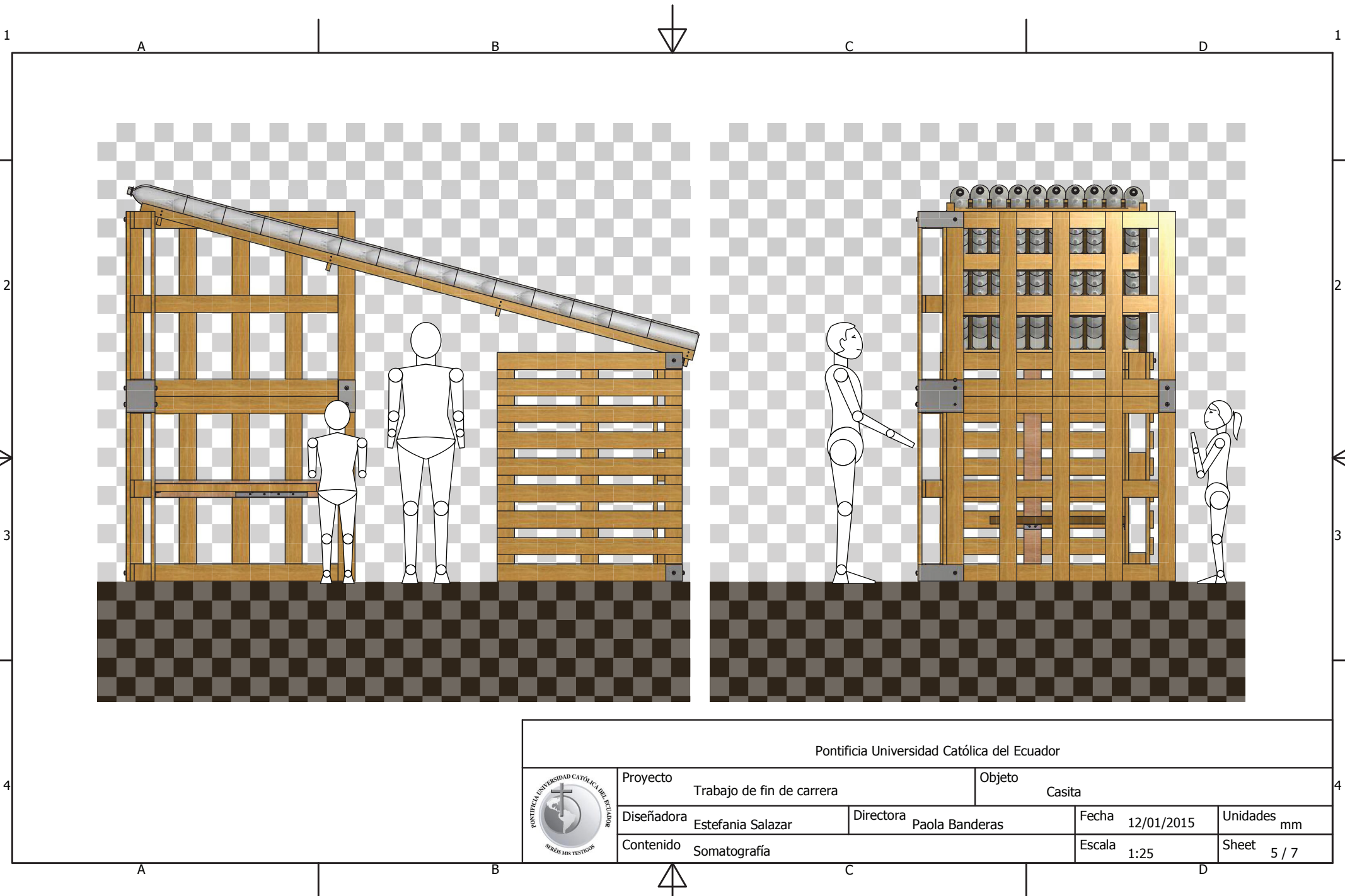
3

4

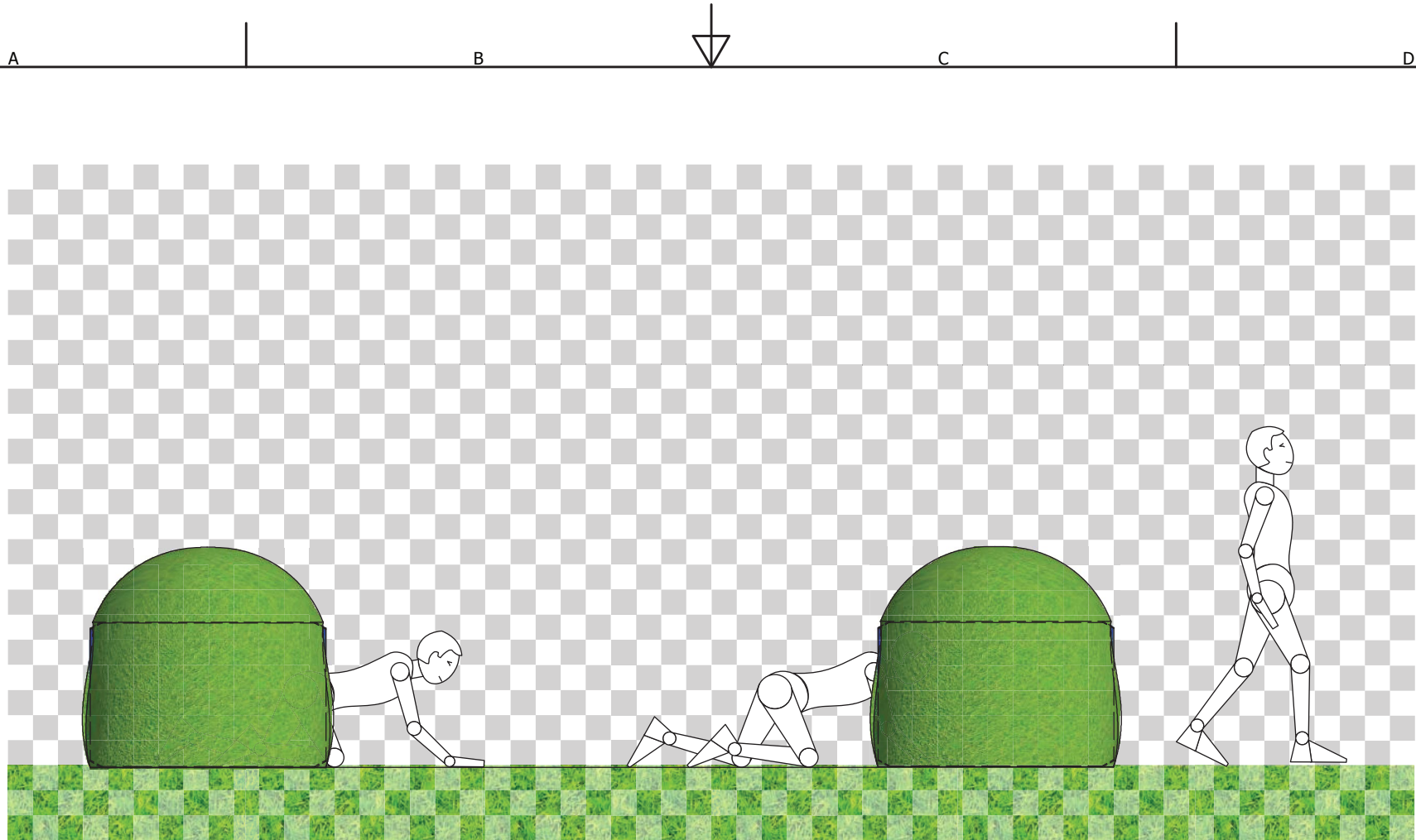
4




Pontificia Universidad Católica del Ecuador				
	Proyecto		Objeto	
	Trabajo de fin de carrera		Base Escalable	
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas
Contenido			Fecha	12/01/2015
Somatografía			Escala	1:50
			Unidades	mm
			Sheet	4 / 7



Pontificia Universidad Católica del Ecuador				
	Proyecto		Objeto	
	Trabajo de fin de carrera		Casita	
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas
Contenido			Fecha	Unidades
Somatografía			12/01/2015	mm
			Escala	Sheet
			1:25	5 / 7



Pontificia Universidad Católica del Ecuador				
	Proyecto		Objeto	
	Trabajo de fin de carrera		Túneles	
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas
Contenido			Fecha	12/01/2015
Somatografía			Escala	1:25
			Unidades	mm
			Sheet	7 / 7

1

A

B

C

D

1

2

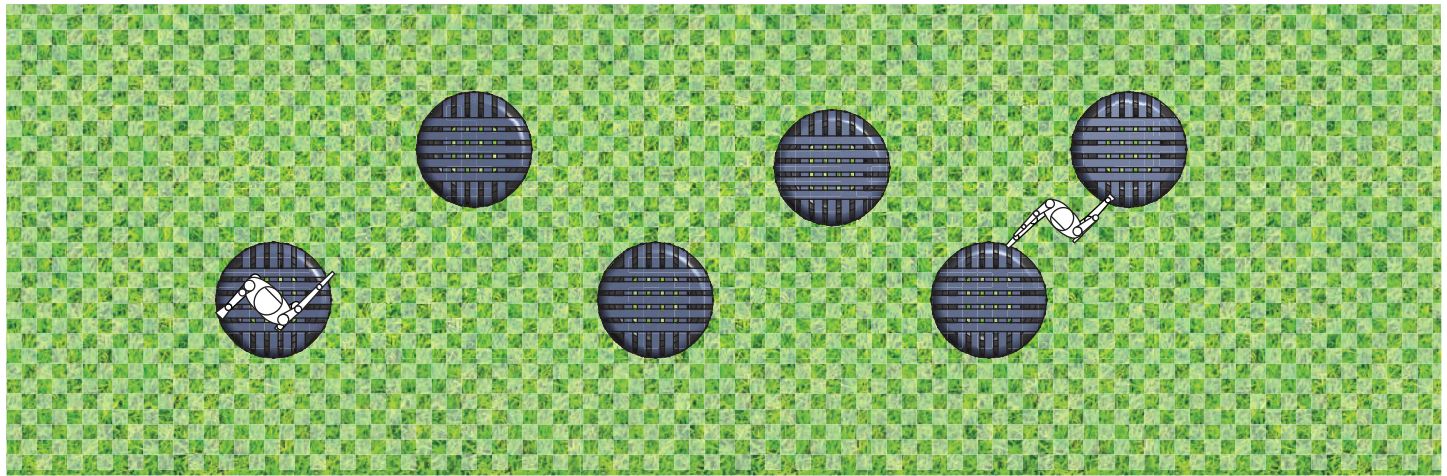
2


3

3

4

4



Pontificia Universidad Católica del Ecuador				
	Proyecto		Objeto	
	Trabajo de fin de carrera		Saltarines	
	Diseñadora	Estefania Salazar	Directora	Paola Banderas
Contenido			Fecha	12/01/2015
Somatografía			Escala	1:50
			Unidades	mm
			Sheet	6 / 7

10.4.6 Simulación

A manera de comprobación del diseño, se realizó una simulación por computador en la que se evaluó la resistencia de los distintos materiales y de las estructuras en general frente a una carga, o fuerza. Esto se realizó por medio del Software Autodesk Inventor Professional 2013. Conjuntamente con el Ingeniero se decidió en cuales juegos se necesitaba realizar una comprobación. Los materiales que se asignaron en el programa son los mismos que se detallaron en los planos definitivos.

El programa nos arroja varios datos en el informe, de estos se analizó directamente el factor de seguridad. El factor de seguridad según Parker (1972) es el resultado de la división entre la resistencia última de un material por su esfuerzo de trabajo, es decir la carga que tolera el material antes de deformarse permanentemente y las cargas que va a soportar la estructura. Este resultado debe ser mayor que 1, para comprobar que la estructura es capaz de resistir las fuerzas que se efectúan en ella.

Para realizar las simulaciones se toma como carga el peso de niños y niñas de 11 años, se establece esta como la edad máxima de los usuarios, ya que como se menciona en el capítulo de “Usuarios” se considera que a partir de los 11 años entran en la adolescencia y otro tipo de juegos, como los de mesa o los deportes organizados les despiertan mayor interés. Por lo tanto se usó una fuerza de 588 N equivalente a 60kg, debido a que el peso en el 95 percentil de una niña de 11 años es de 58 kg y de un niño es de 55.5kg, según la Universidad de Guadalajara (Ávila R., Prado L., González E. 2001). Además se decidió ubicar varias cargas, es decir se hizo la simulación con un número exagerado de usuarios infantiles, puesto que en el caso de que lo usen adolescentes o adultos no habría mayor inconveniente dado que cabrían menos adultos y el peso sería similar.

10.4.6.1 Resbaladera

Debido a que la resbaladera fue un diseño, que se concretó con la asesoría de un ingeniero se utiliza hormigón con una resistencia a la compresión de 210 kg/cm², el cual resiste el peso de los niños y niñas que se calcula de 60kg. En consecuencia se puede asumir que la resbaladera no tendrá mayor inconveniente y no se realiza una simulación de fuerzas ya que son datos previamente estudiados.

10.4.6.2 Trompo

Para analizar las fuerzas ejercidas en el juego Trompo, se comienza revisando la fuerza que ejercen las personas al utilizarlo, en este caso se toma en consideración que no sólo los infantes lo accionarían, es decir lo harían girar, sino también los adultos. Por esto se toma como referencia los valores máximos de fuerza para el sistema mano-brazo, al ejercer una fuerza de agarre y tracción. Según un estudio de General Motors España (Alcalde V, 2006) una población de edad promedio 46 años y peso 79 kg, tiene como valor medio más alto 416 N. Entonces se decide tomar este valor como referencia ya que este demostraría que incluso personas muy fuertes al usarlo no lo dañarían. Estas fuerzas se ejercerían directamente sobre los asideros. Además tenemos otra fuerza conocida como momento o torque, esto significa que el juego genera un movimiento de rotación sobre un eje, está se calcula multiplicando la fuerza por la distancia entonces:

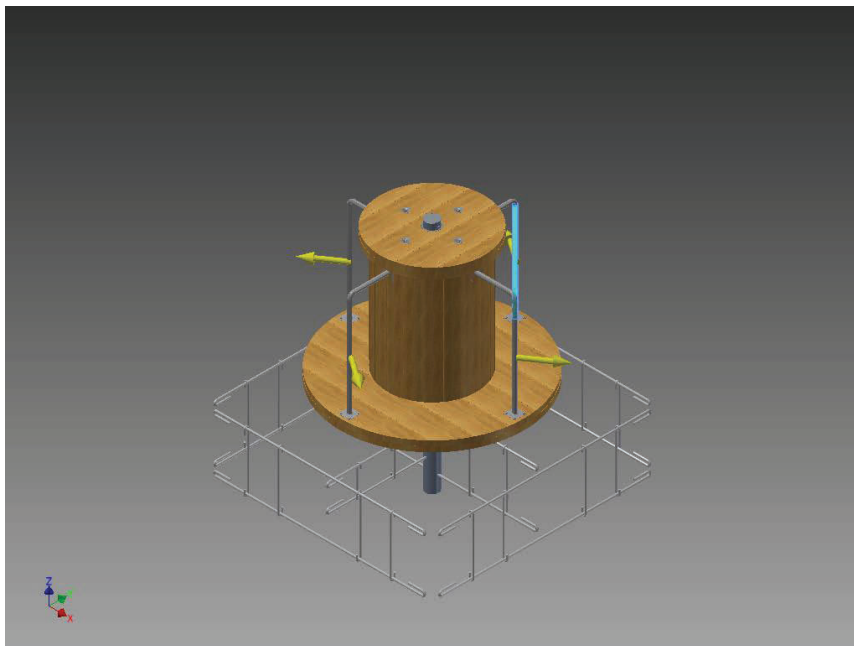
$$M = F \times d$$

$$M = (416 \text{ N} \times 4) \times 580,55 \text{ mm}$$

$$M = 966035,2 \text{ N mm}$$

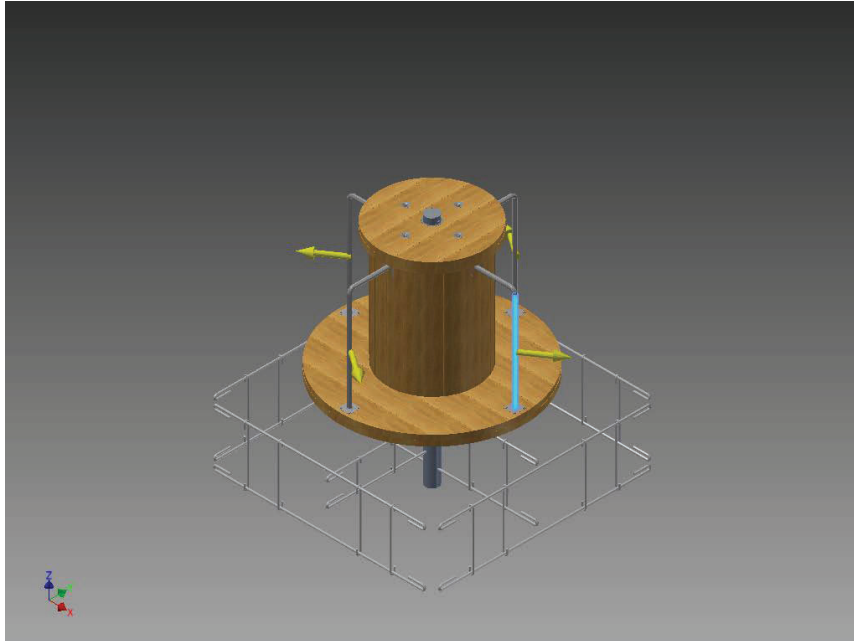
Fuerza: 1

Tipo de carga	Fuerza	Vector X	-340,000 N
Magnitud	416,173 N	Vector Y	240,000 N
		Vector Z	0,000 N



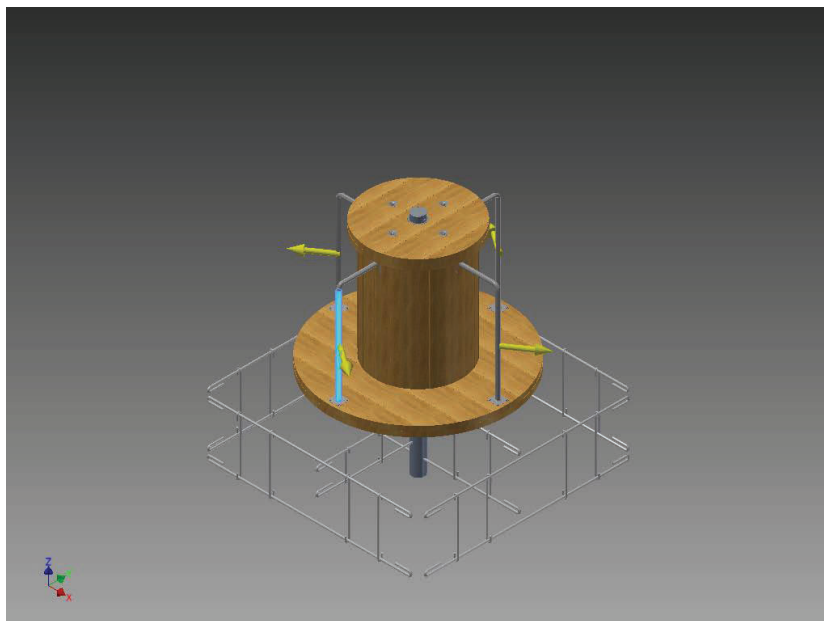
Fuerza: 3

Tipo de carga	Fuerza	Vector X	340,000 N
Magnitud	416,173 N	Vector Y	240,000 N
		Vector Z	0,000 N



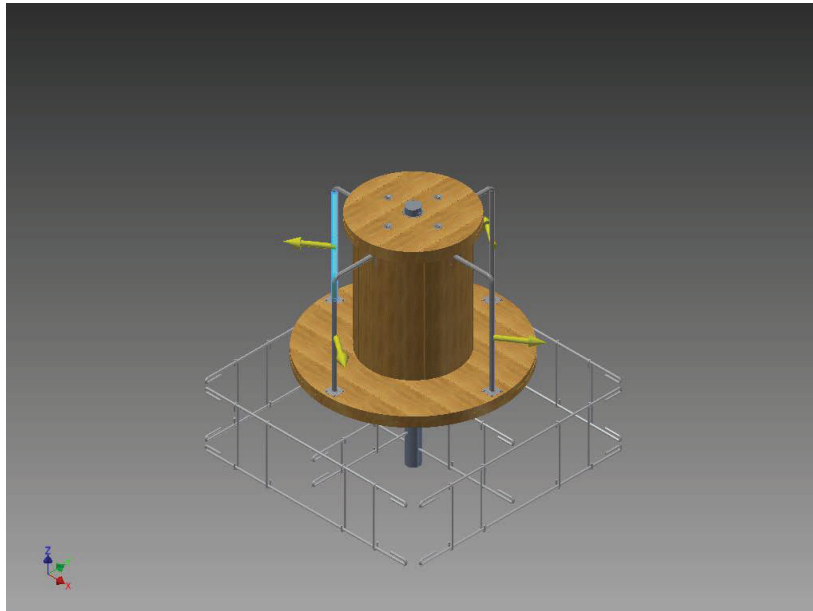
Fuerza: 2

Tipo de carga	Fuerza	Vector X	340,000 N
Magnitud	416,173 N	Vector Y	-240,000 N
		Vector Z	0,000 N



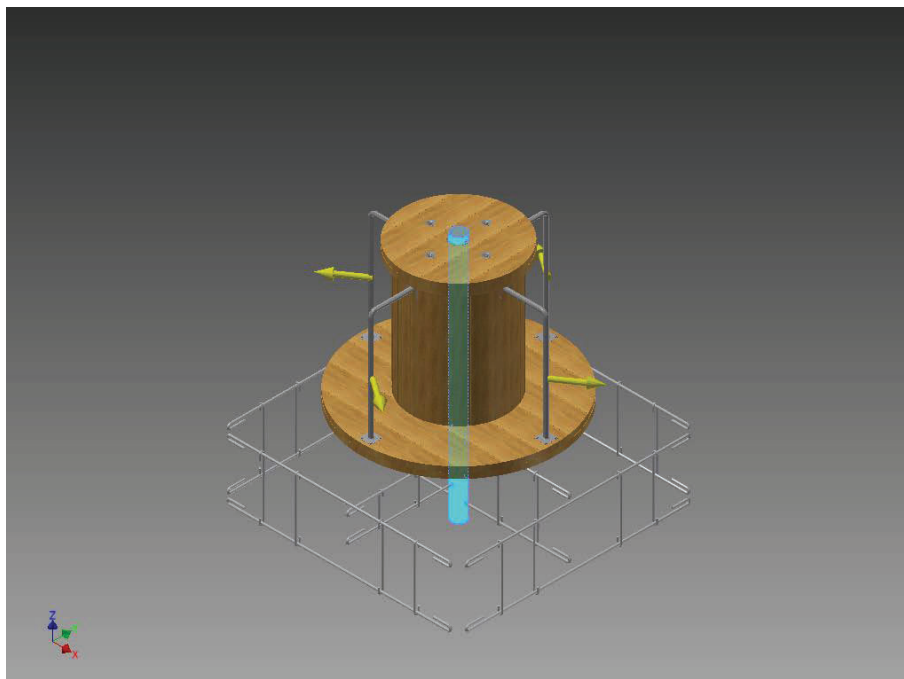
Fuerza: 4

Tipo de carga	Fuerza	Vector X	-340,000 N
Magnitud	416,173 N	Vector Y	-240,000 N
		Vector Z	0,000 N

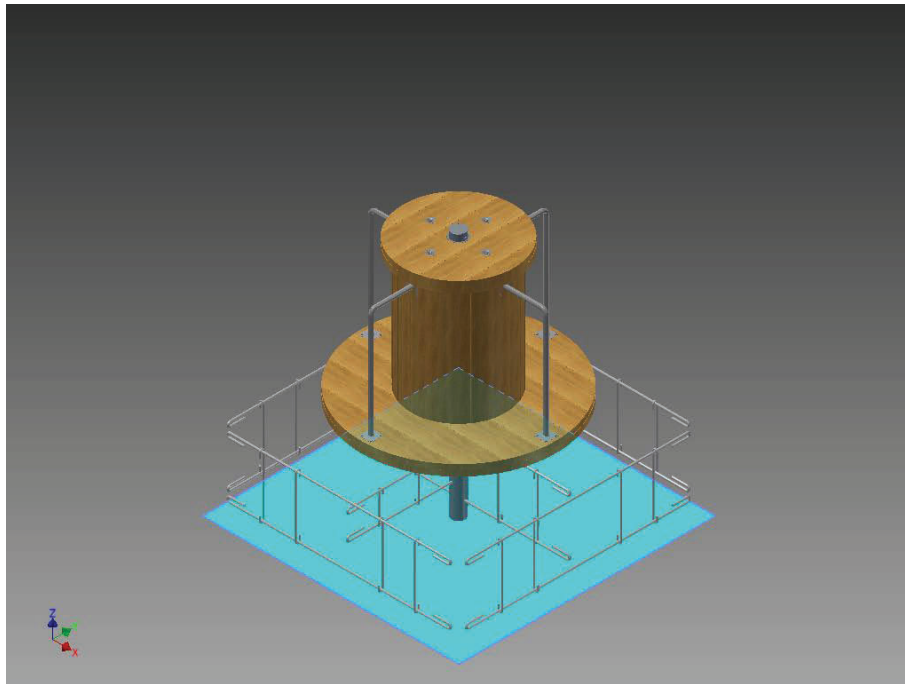


Momento

Tipo de carga	Momento
Magnitud	966035,200 N mm

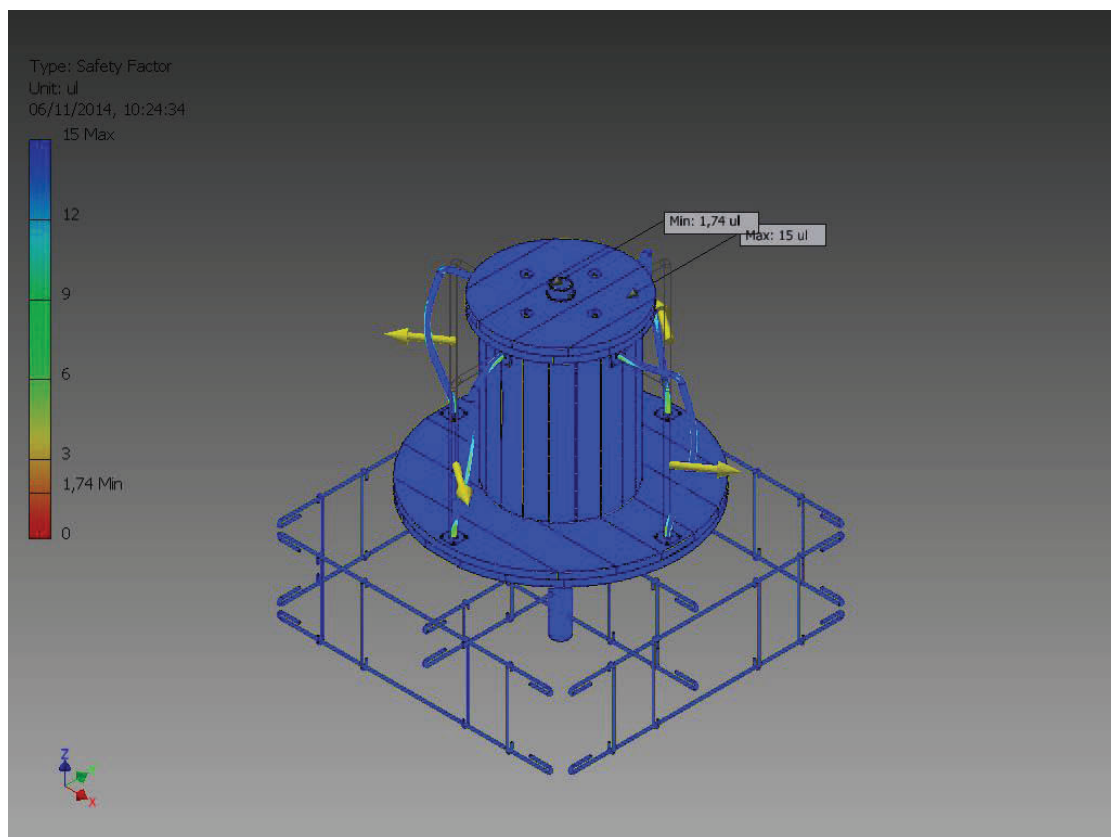


Punto fijo

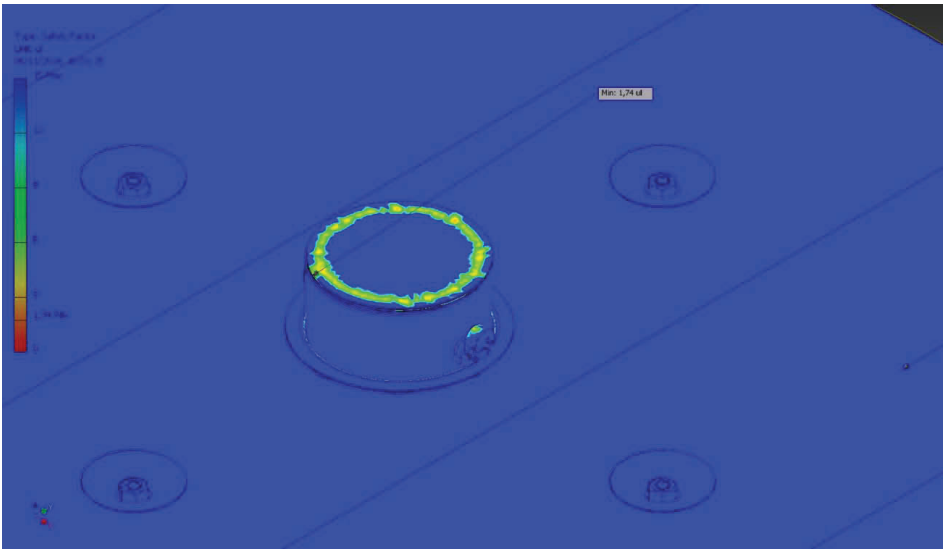


Factor de Seguridad

El factor de seguridad tiene como punto mínimo 1,74 por lo que se determina que los materiales resistirán al esfuerzo sometido por las fuerzas.



El punto más débil se encuentra en el eje, por lo tanto durante los mantenimientos se debe comprobar que esté no sufra mayor desgaste que implique algún riesgo.

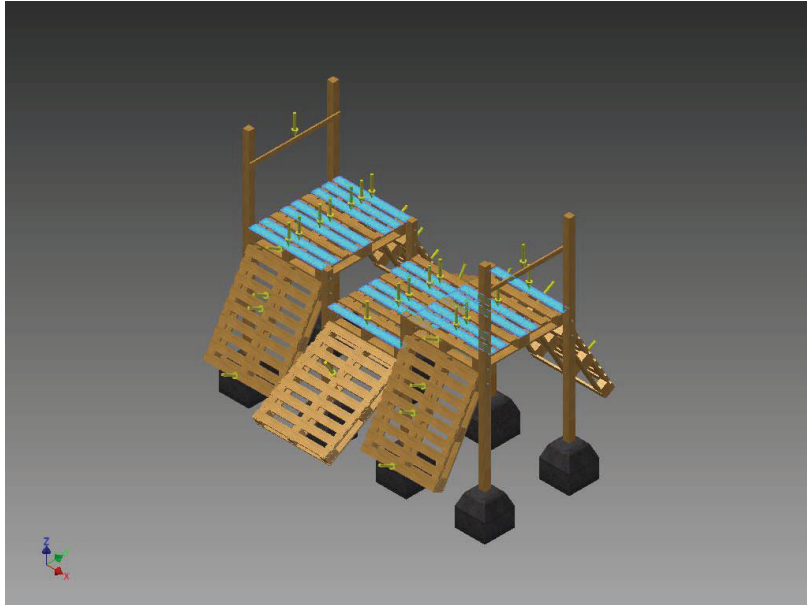


10.4.6.3 Base escalable

En el caso de la plataforma se decidió repartir la fuerza de 588 N en dos, ya que se considera que siempre tendrán los niños por lo menos dos puntos de apoyo, y se la asignó a cada fuerza un valor de 294 N. En total se distribuyeron 34 cargas, es decir se consideró que dado el espacio que se tiene el juego podría usarse hasta por 17 niños simultáneamente. Estas cargas se compilaron en 5 fuerzas debido a que se les asignó distintas direcciones, considerando que los niños podrían saltar sobre las plataformas y generar un vector en Z o colgarse y tirar de los pallets, o escalar y entonces tener direccionalidad en X o Y. La fuerza 6 es la que se ejerce sobre la barrera y esta tiene una magnitud de 588 N, debido a que se pueden colgar o subir directamente en esta y no se repartiría el peso del niño o niña en dos puntos de apoyo como en los casos anteriores.

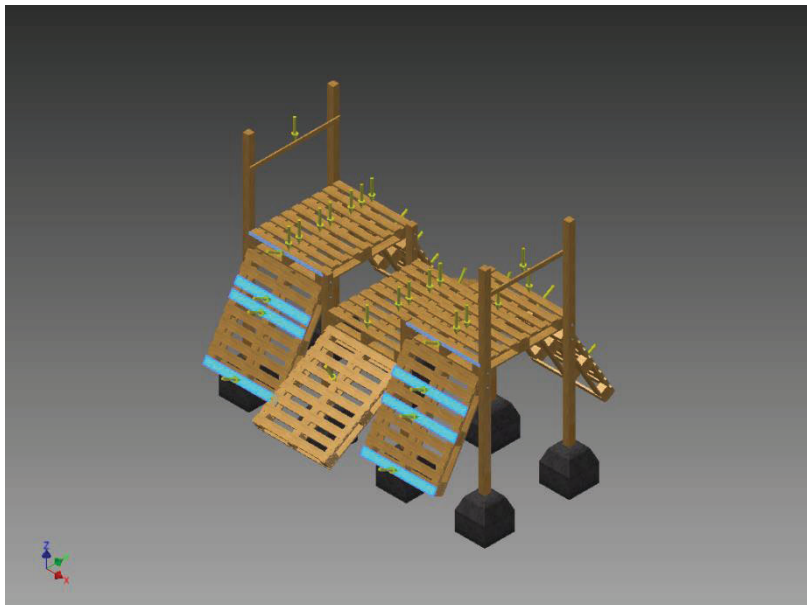
Fuerza: 1

Tipo de carga	Fuerza	Vector X	-0.000 N
Magnitud	294.000 N	Vector Y	-0.000 N
Número de cargas	17	Vector Z	-294.000 N



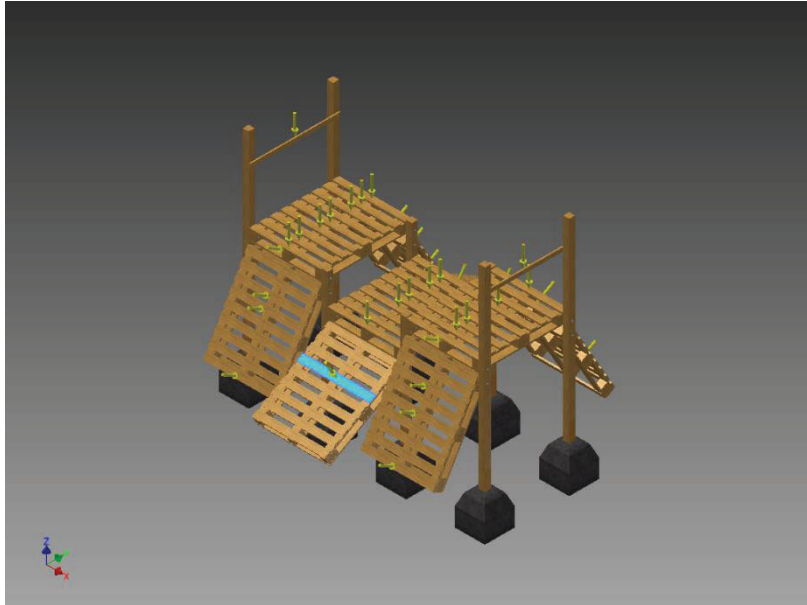
Fuerza: 2

Tipo de carga	Fuerza	Vector X	0.000 N
Magnitud	294.000 N	Vector Y	254.611 N
Número de cargas	8	Vector Z	-147.000 N



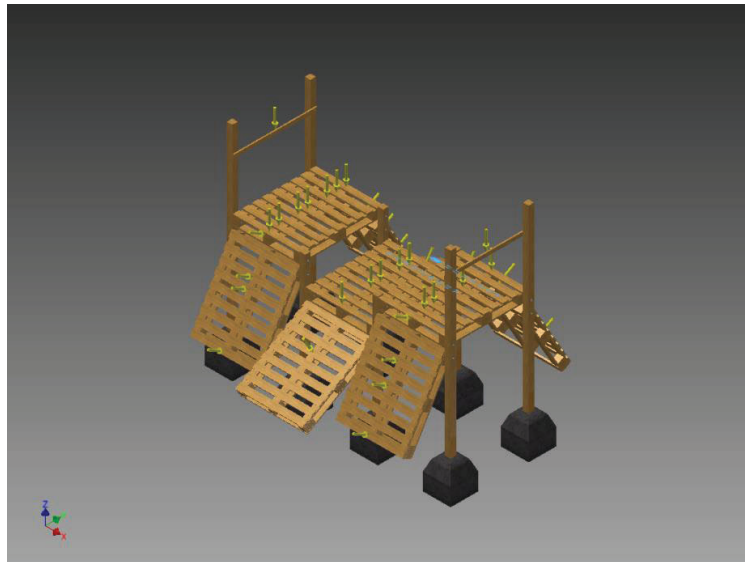
Fuerza: 3

Tipo de carga	Fuerza	Vector X	-0.000 N
Magnitud	294.000 N	Vector Y	147.000 N
Número de cargas	1	Vector Z	-254.611 N



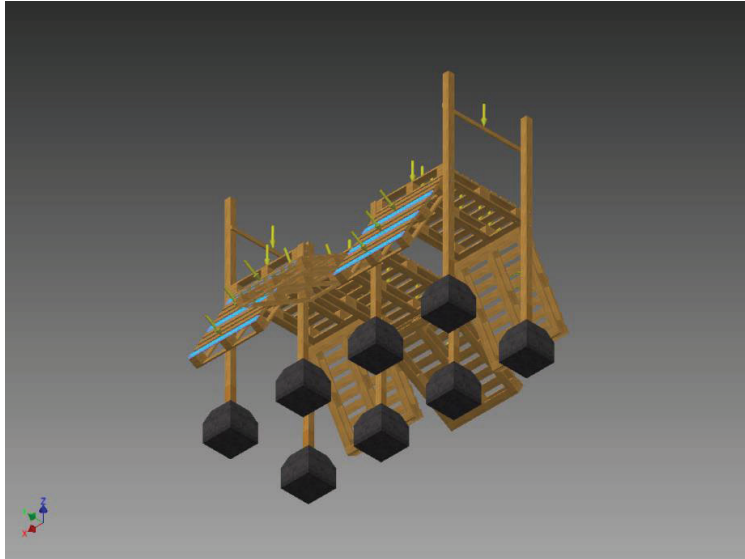
Fuerza: 4

Tipo de carga	Fuerza	Vector X	-0.000 N
Magnitud	294.000 N	Vector Y	-147.000 N
Número de cargas	2	Vector Z	-254.611 N



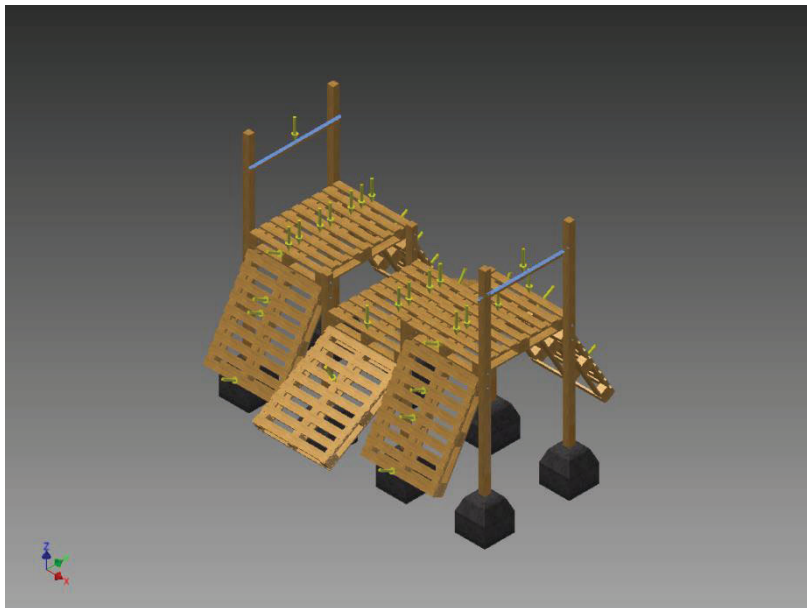
Fuerza: 5

Tipo de carga	Fuerza	Vector X	-0.000 N
Magnitud	294.000 N	Vector Y	-254.611 N
Número de cargas	6	Vector Z	-147.000 N



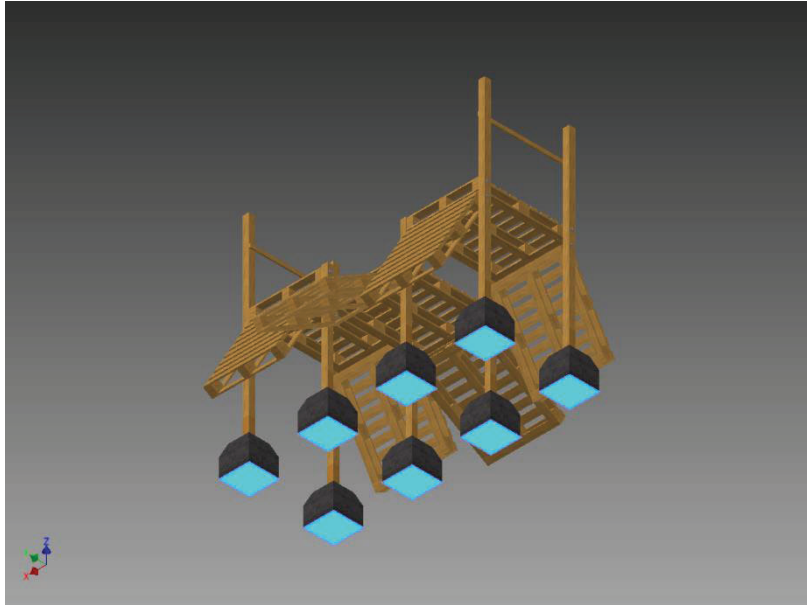
Fuerza: 6

Tipo de carga	Fuerza	Vector X	-0.000 N
Magnitud	588.000 N	Vector Y	-0.000 N
Número de cargas	2	Vector Z	-588.000 N



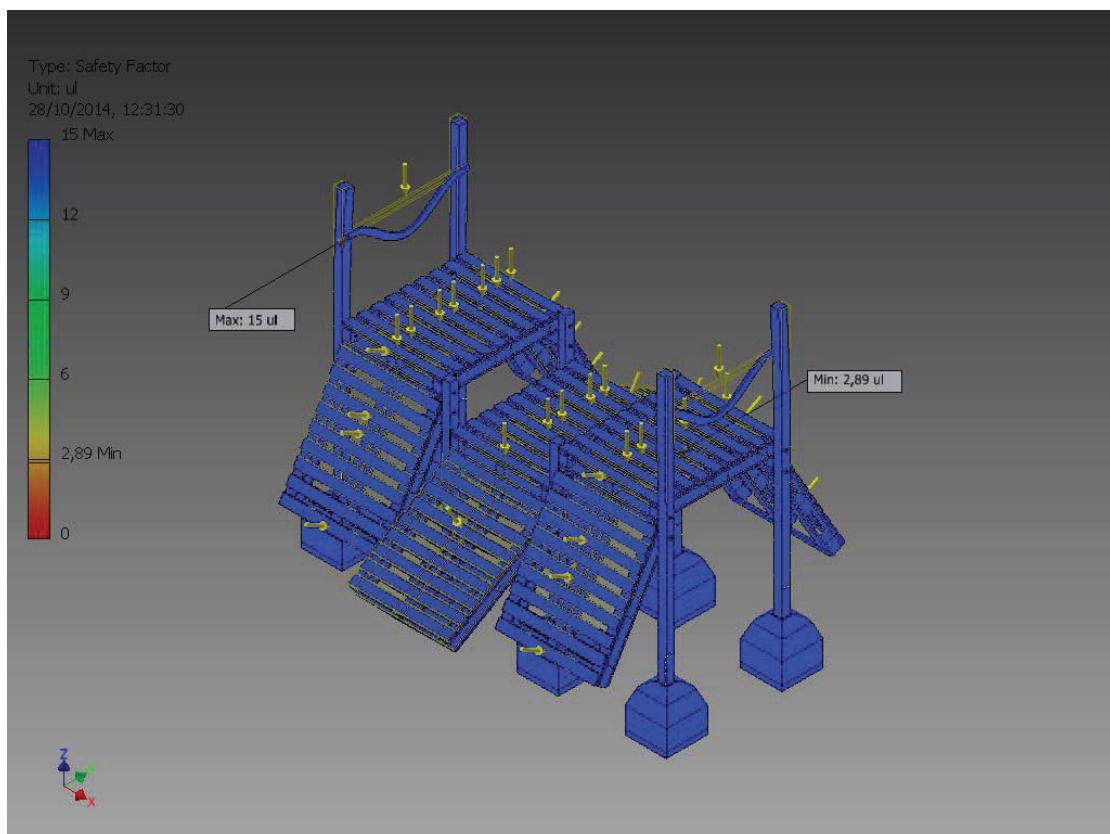
Puntos fijos

Se seleccionaron las caras de la base de hormigón como los puntos fijos de la simulación, como se puede ver en la siguiente imagen:



Factor de Seguridad

El mínimo factor de seguridad en la Base Escalable es 2,89, esto indica que el juego es confiable y tolerará el uso de hasta 19 niños, simultáneamente.



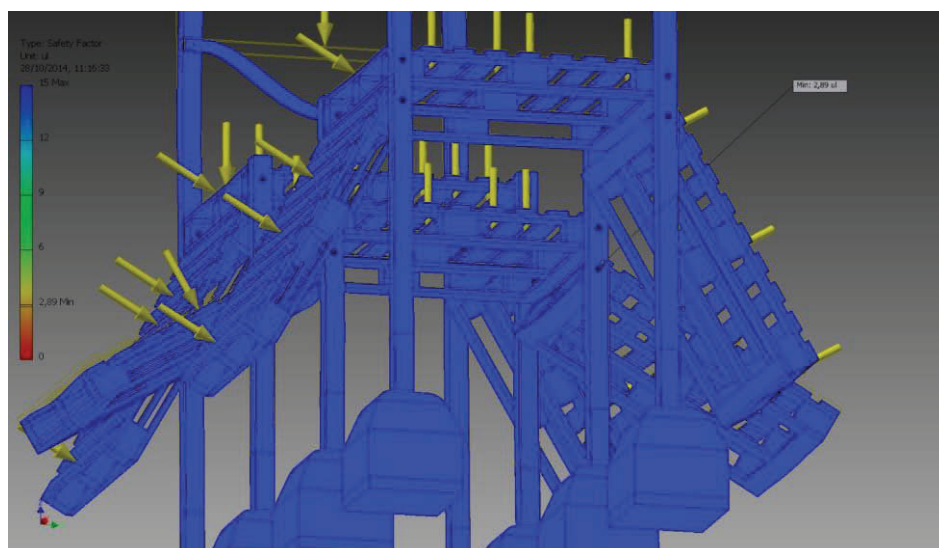
Además se puede analizar que el punto mínimo se encuentra en los tornillos que unen las plataformas en el medio:



Por lo tanto se conoce que se deberán inspeccionar anualmente y cuidar que no sufrieran ningún daño o que sean reemplazados oportunamente.

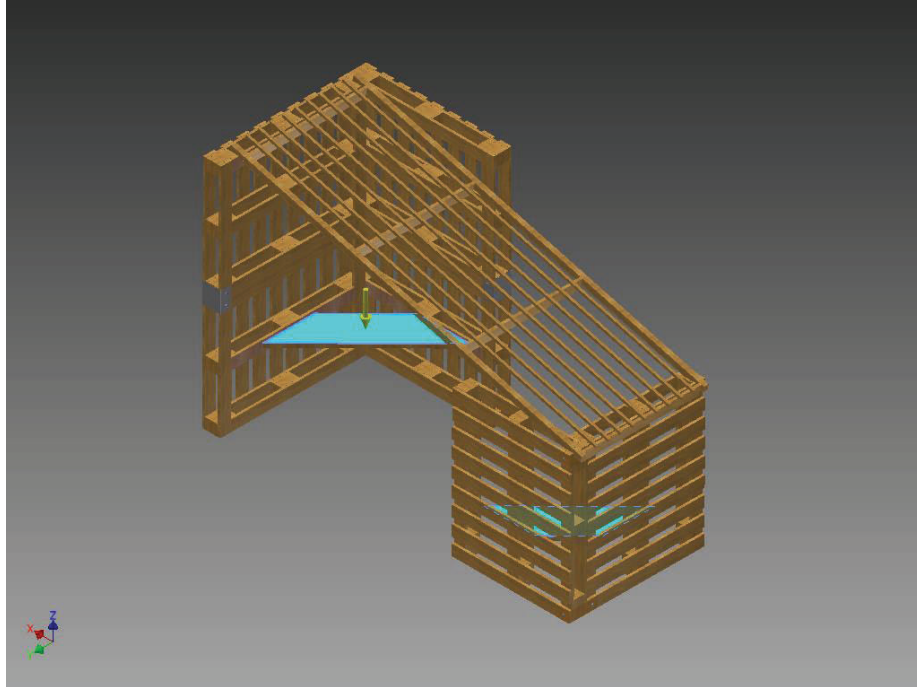
10.4.6.4 Casita

En el análisis de la casita se comprobó que la estructura es capaz de tolerar el uso, dado que es un juego muy simple posee pocas posibilidades de uso, pues más bien incentiva la imaginación o es un sitio de descanso. Por lo mismo se comprueba únicamente el funcionamiento de los asientos.



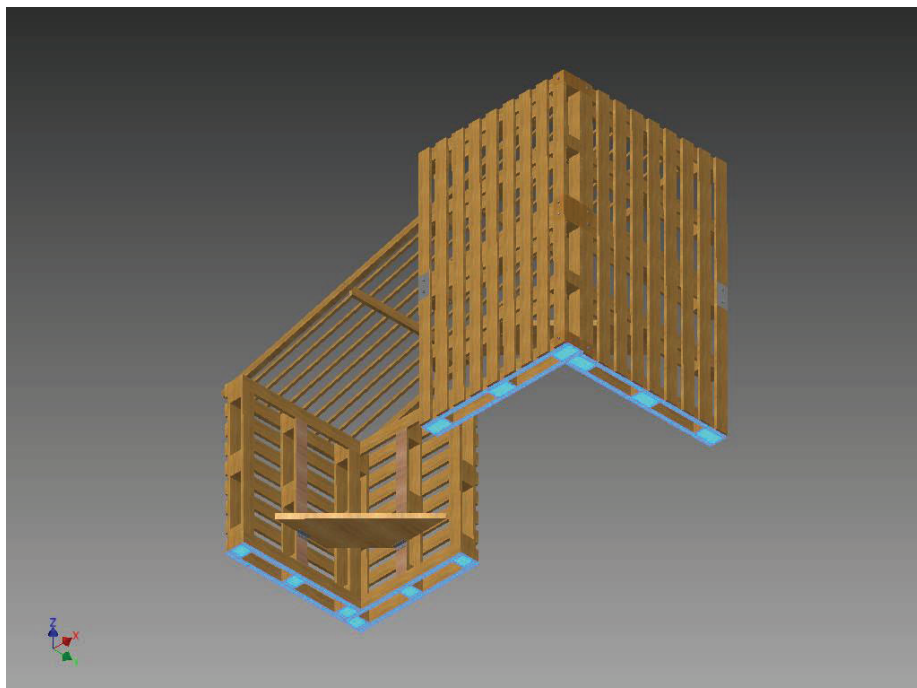
Fuerza: 3

Tipo De carga	Fuerza	Vector X	-0.000 N
Magnitud	588.000 N	Vector Y	0.000 N
Número de cargas	2	Vector Z	-588.000 N



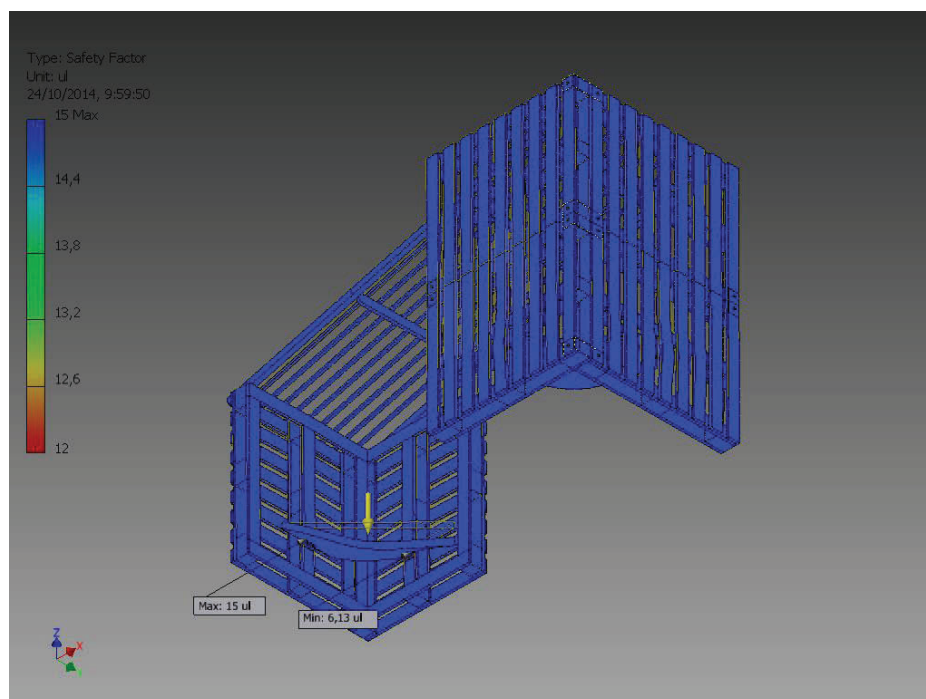
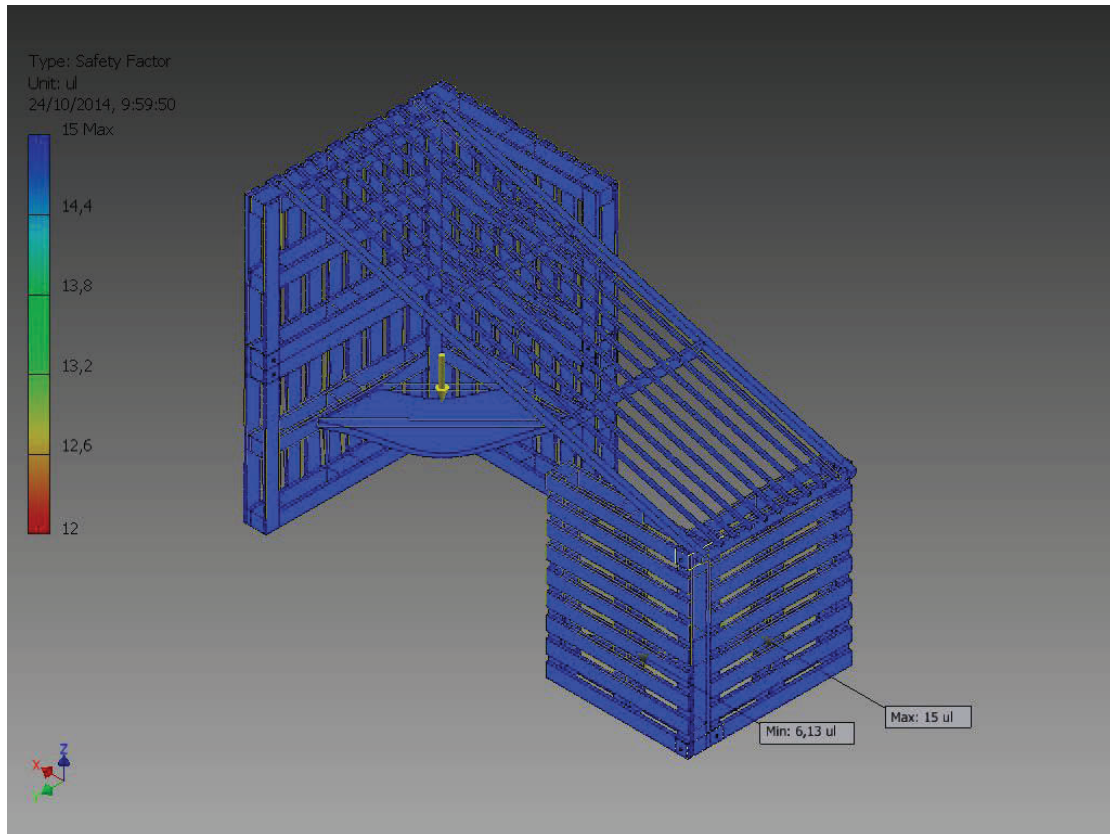
Puntos Fijos

Los puntos fijos se establecieron en los filos de los pallets que se apoyan sobre la tierra.

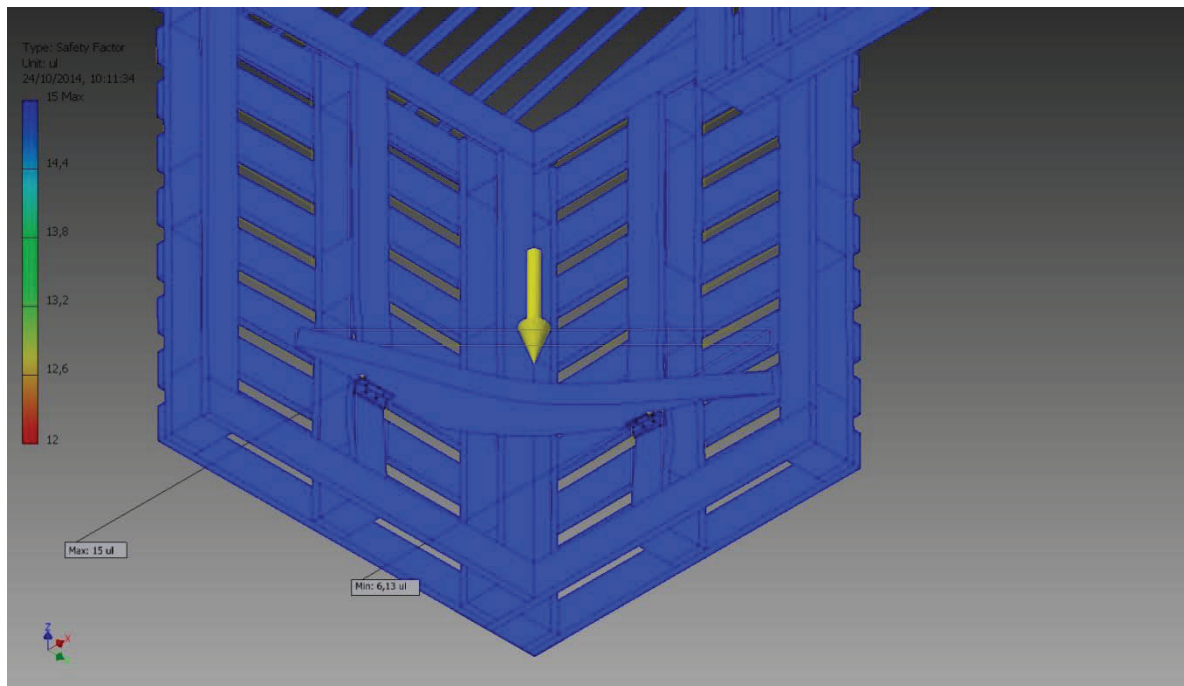


Factor de seguridad

El mínimo factor de seguridad en la Casita es 6,13 esto indica que el juego es muy seguro y no presentará mayores complicaciones durante su uso.



Al analizar en detalle se puede conocer que el punto mínimo se encuentra en el ángulo del asiento bajo y que el grosor de la tabla es confiable ya que representa el punto máximo de seguridad.

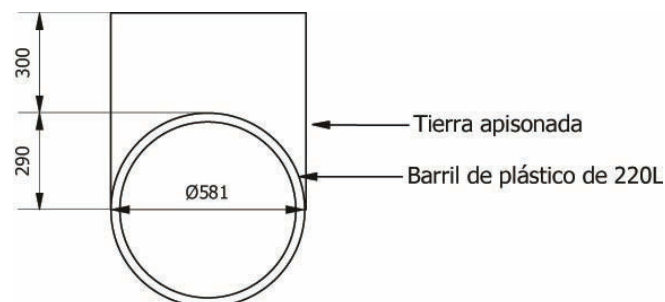


10.4.6.5 Túneles

Para calcular la fuerza que deben soportar los túneles se comienza calculando el peso que recibe al estar enterrado. Para esto se conoce que los túneles tienen un diámetro de 0,581m y soportaran 0,3 m de tierra sobre ellos. Además se conoce que el peso de la tierra es de 147,97 kg/m² (Subtil, 2014)

$$F = Masa \times Gravedad$$

$$F = \text{Peso tierra} \times \text{Área que recubre los bidones} \times Gravedad$$



$$\text{Área que recubre los bidones} = \text{Área } \square - \text{Área } \Delta$$

$$\text{Área } \square = 0,59m \times 0,581m = 0,34m^2$$

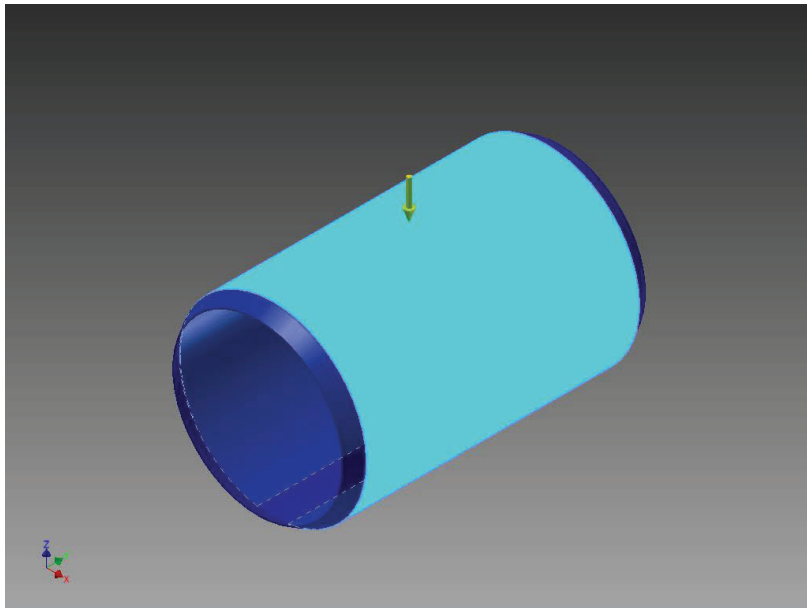
$$\text{Área } \Delta = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi 0,29^2}{2} = 0,13m^2$$

$$F = 147,97 \frac{kg}{m^2} \times 0,21 m^2 \times 9,8$$

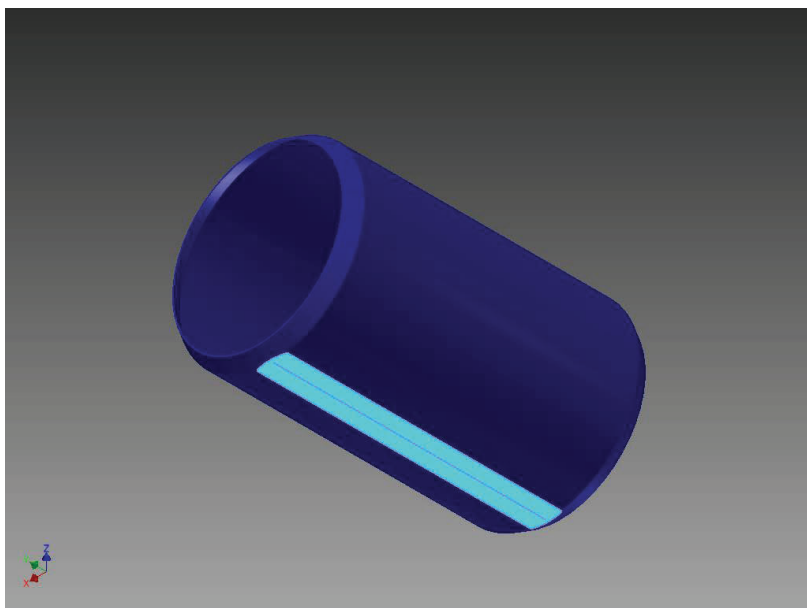
$$F = 305,27 N$$

Fuerza: 1

Tipo De carga	Fuerza	Vector X	0,000 N
Magnitud	305,270 N	Vector Y	0,000 N
Número de cargas	1	Vector Z	-305,270 N

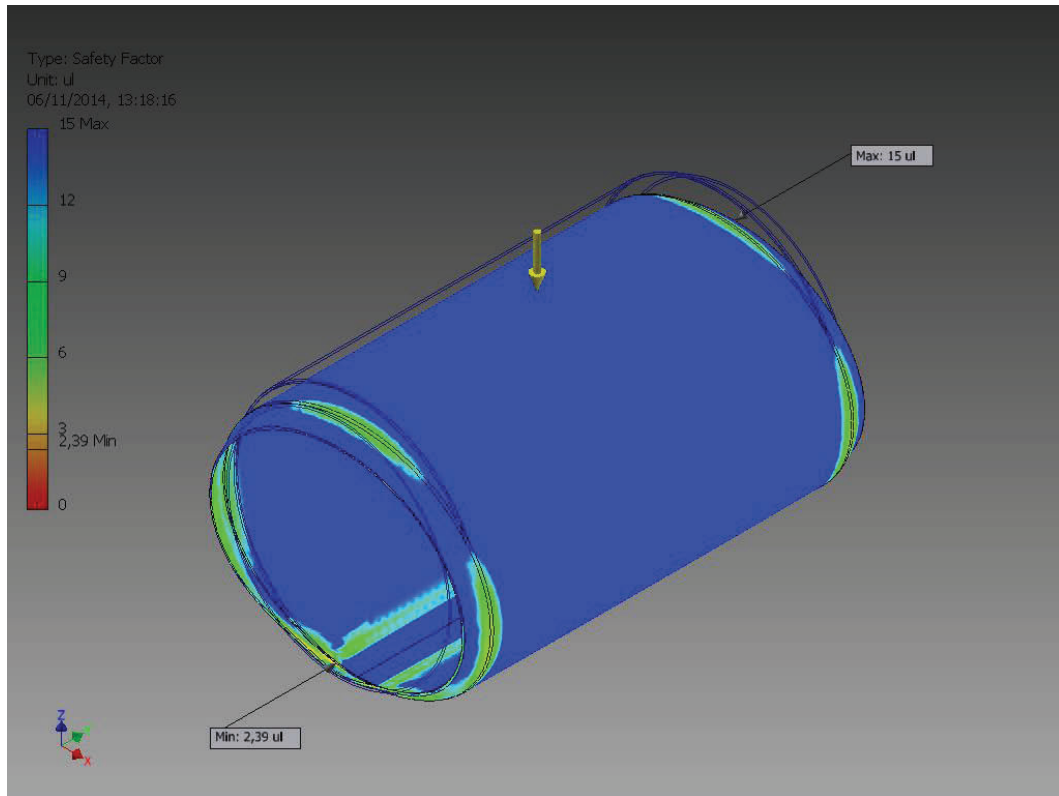


Punto Fijo



Factor de seguridad

El factor de seguridad mínimo en el caso de los Túneles es de 2,39 por lo que no presentará complicaciones durante su uso.



10.4.7 Costos

El análisis de costos está desglosado en materiales, mano de obra, transporte y equipo.

Los materiales y las cantidades necesarias de cada uno se obtienen a partir del listado de partes, el cual se realizó en los planos definitivos. En el proyecto se tiene en cuenta que para materiales como el hormigón se necesitará seguir una formula específica de la cual se subsiguen otros sub-materiales como cemento, arena, ripio y agua. Adicionalmente se incluye un factor de desperdicio y pérdidas, considerando que al realizarse por personas que no son necesariamente obreros expertos en construcción puede haber mayores pérdidas de material al momento de la construcción. También se añade un valor de imprevistos reflexionando que pueden generarse otros costos o puede haber variaciones en los precios establecidos. Finalmente, es importante reconocer que en ciertos materiales a pesar de que se necesiten pequeñas cantidades, no se los podrá adquirir en menor cantidad de las medidas comerciales o

la unidad, por lo mismo se incluye como referencia la medida comercial aunque se deberá sumar el valor completo de la unidad del material, por lo que si se llega a construir todo el parque y realizar la compra de todos los materiales en una solo vez, los costos serán menores, pues de algunos materiales habrá menores sobrantes.

El equipo y mano de obra que se requiere, se reconoce desde un análisis del proceso de construcción. Este se divide en equipo y mano de obra que puede ser aportado por la Comuna y aquel que debe ser especializado. Esta diferenciación se plantea dado que el equipo y mano de obra especializada se tendrá que contratarlo y añadir dicho costo, puesto que al realizarse en un taller, carpintería o metalmecánica, deberá pagarse por el trabajo realizado aunque se hiciera en un negocio dentro de la Comuna.

En cuanto al transporte de materiales se sugiere la opción de organizarse por medio de los comuneros, es decir buscar propietarios de camionetas o volquetas y solicitar su apoyo. Con esto se espera no generar un costo de transporte en el proyecto. De igual manera los materiales que sean comprados serán adquiridos en su mayoría en Kywi, o Imporpernos (Anexo 10) y se solicitará que ellos se encarguen del transporte.

El análisis detalla todos los costos que genera el proyecto, es decir se plantea conocer el costo real del parque y además se especifica el aporte de la Comuna, el cual sería especialmente en mano de obra y transporte. Con estos valores se obtiene cual sería el costo para la Comuna.

A continuación se detalla el costo de cada juego, al final se incluye el costo del equipo y el costo total del parque:

RESBALADERA

Materiales

Material	Unidad	Elemento	Cantidad requerida	Sub Total	Factor desperdicio y perdidas	Total requerido
----------	--------	----------	--------------------	-----------	-------------------------------	-----------------

Hormigón de 210 kg/cm2	m3	Resbaladera	2,144	2,482	1,10	2,731
		Apoyo armado inicio	0,063			
		Apoyo armado medio	0,073			
		Apoyo reforzado	0,156			
		Replanteos inicio y medio	0,021			
		Replanteo base	0,026			

Enlucido e= 0,03	m2	Enlucido	11,711	11,711	1,10	12,882

Malla electrosoldada M 4 10 (6.25x2.40)	m2	Malla	8,556	8,556	1,10	9,412
---	----	-------	-------	-------	------	-------

Varilla corrugada sismoresistente D=12	m	Refuerzo longitudinal	13,320	27,120	1,10	29,832
		Varilla de borde	13,800			

Fórmula hormigón de 210kg/cm2

Cantidad	Descripción	Material requerido	Precio unitario	Costo Total
----------	-------------	--------------------	-----------------	-------------

1m3=					
	6,60	sacos de cemento (50 kg)	18,02	6,95	131,98
	0,65	m3 arena lavada de río	1,77	12,50	25,00
	0,95	m3 ripio (Piedra chispa #7 Tamiz 5-12mm)	2,59	14,59	43,76
	0,20	m3 agua	0,55	0,00	0,00

Fórmula enlucido alisado

1m2=	0,266	sacos de cemento (50 kg)	3,42	6,95	27,79
	0,035	m3 arena lavada de río	0,45	12,50	12,50
	0,016	m3 agua	0,21	0,00	0,00

Medidas comerciales (m2)

		Cantidad # mallas		
15		0,63	32,86	32,86

Medidas comerciales (m)

		Cantidad # varillas		
12		2,49	10,93	32,79

Varilla corrugada sismoresistente D=10	m	Refuerzo transversal	10200	10,200	1,10	11,220
--	---	----------------------	-------	--------	------	--------

12	0,94	7,60	7,60
----	------	------	------

Otros	Para la construcción
-------	----------------------

tablas de encofrado 0,2 x 2,3	10	2,24	22,38
500gr. alambre galvanizado	10	0,94	9,35
500gr. clavos 2,5"	3	0,67	2,00
500gr. clavos 2"	3	0,68	2,03

Área

Viruta de madera	m2	Material de revestimiento e= 0,3m	19,14
------------------	----	-----------------------------------	-------

Material requerido			
19,14	0,00	0,00	

Perímetro

Neumáticos	m	Pared de neumáticos	
		Borde área de seguridad	22,96

120	0,00	0,00
38	0,00	0,00

TOTAL MATERIALES 350,03

Transporte

Material	Lugar de partida	Lugar de destino
Arena y ripio	Cantera Carlos Alberto(Guayllabamba)	Comuna L. Ch.
Neumáticos	Tumbaco	Comuna L. Ch.

Distancia	Costo
45 km	120,00
4 km	60,00

TOTAL TRANSPORTE 180,00

Mano de obra

Actividad	Encargados	Horas de trabajo por unidad (m)	Horas estimadas
-----------	------------	---------------------------------	-----------------

Limpieza del terreno	Peon	0,1	10,6
Elaboración m3 de hormigón	Maestro mayor	1	2,7
	Albañil	2	5,5
	Peon	10	27,3
Enlucido Alisado por m2	Maestro mayor	0,1	1,3
	Albañil	0,4	5,2
	Peon	0,4	5,2
Enterrar neumático	Peon	0,25	30,0
Cavar superficie de seguridad y rellenar	Peon	0,5	9,6
Cantidad de personas requeridas	3		97,3

TOTAL MANO DE OBRA 278,45

IMPUESTOS (IVA) 12%	42,00
COSTO IMPREVISTOS (5%)	17,50
COSTO REAL	867,98
APORTE DE LA COMUNA (TRANSPORTE Y MANO DE OBRA)	458,45
COSTO FINAL RESBALADERA (COSTO REAL - APORTE DE LA COMUNA)	409,53

TROMPO

Materiales

Material	Unidad	Elemento	Cantidad requerida	Sub Total	Factor desperdicio y perdidas	Total requerido
Hormigón de	m3	Base	1,597	1,733	1,10	1,907

Fórmula hormigón de 210kg/cm2					
Cantidad	Materiales		Material requerido	Precio unitario	Costo Total
1m3=	7	sacos de cemento (50 kg)	13,35	6,95	97,25

210 kg/cm2		Replanto	0,136			

Enlucido e= 0,02	m2	Enlucido	1,892	1,892	1,10	2,081

Varilla corrugada sismoresistente D=14	m	Varillas longitudinales	19,704	19,704	1,10	21,674
---	---	-------------------------	--------	--------	------	--------

Varilla corrugada sismoresistente D=10	m	Varilla transversales L1	10,560	11,752	1,10	12,927
		Varillas transversales L2	1,192			

Pletina 20 x 3 mm	m	Pletinas base	11,346	11,346	1,10	12,481
----------------------	---	---------------	--------	--------	------	--------

Ángulo 20x20 mm	m	Ángulo base	0,320	0,320	1,10	0,352
--------------------	---	-------------	-------	-------	------	-------

Tubo redondo galvanizado 3/4" * 1,5mm	m	Tubo asidero	3,840	3,840	1,10	4,224
---	---	--------------	-------	-------	------	-------

Tubo redondo galvanizado	m	Eje	1,60	1,60	1,10	1,760
-----------------------------	---	-----	------	------	------	-------

0,6	m3 arena no lavada	1,14	7,05	14,10
0,9	m3 ripio (Piedra triturada 3/4")	1,72	13,50	27,00

Fórmula enlucido alisado					
1m2=	0,18	sacos de cemento (50 kg)	0,37	6,95	6,95
	0,02	m3 arena no lavada	0,05	7,05	7,05
	0,01	m3 agua	0,02	0,00	0,00

Medidas comerciales o retazos			Cantidad # varillas	
12			1,81	14,87 29,74

12			1,08	7,60 15,20
----	--	--	------	------------

6			2,08	3,06 6,12
---	--	--	------	-----------

0,4			1,00	0,60
-----	--	--	------	------

6			0,70	6,52
---	--	--	------	------

1,8			1,00	12,50
-----	--	--	------	-------

3,5" * 2mm						
------------	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--

Lámina de acero 1 mm espesor	m2	Placa asidero	0,144	0,223	1,10	0,246
		Tapa eje	0,079			

	Cantidad # platina		
1	0,25	15,74	3,86

Otros	Uniones
-------	---------

Descripción	Cantidad		
Perno 3/8"-4" cabeza redonda (carrocería) tipo Allen	1	0,35	0,35
Tuerca cabeza ciega 3/8"	1	0,43	0,43
Garruchas 2" para 75kg	8		0,00
Pernos 1/4"-1,25" cabeza redonda (carrocería)	16	0,11	1,68
Tuercas 1/4"	16	0,00	0,00
Tornillos 1/4" - 1,5" cabeza redonda hendidura de cruz	16	0,92	14,74

Área

Acabados	m2	Carrete	9,374027
Madera			

Viruta de madera	m2	Material de revestimiento e= 0.2m	14,186
---------------------	----	--------------------------------------	--------

Perímetro

Neumáticos	m	Borde área de seguridad	13,352
------------	---	-------------------------	--------

Equivalencia Lot por m2	Material requerido		
Montoxyl soluble en agua	0,75 lt	8,00	1,17
			10,40
			20,80
			0,00

	14,19	0,00	0,00
--	-------	------	------

	22	0,00	0,00
--	----	------	------

Carrete de cable eléctrico de 1,2 x 0,9m		Carrete
--	--	---------

	1	0,00	0,00
--	---	------	------

TOTAL MATERIALES	264,89
------------------	--------

Transporte

Material	Lugar de partida	Lugar de destino	Distancia	Costo
Arena y ripio	Cantera Carlos Alberto(Guayllabamba)	Comuna L. Ch.	45km	120,00
Neumáticos	Tumbaco	Comuna L. Ch.	4km	30,00
Carrete	EEQ Cumbayá	Comuna L. Ch.	7,5km	25,00

TOTAL TRANSPORTE	175,00
------------------	--------

Mano de obra

Actividad	Encargado	Horas de trabajo por unidad	Horas estimadas	Costo hora de trabajo	Costo total
Elaborar asideros	Cerrajero		16	2,27	36,37
Curvar y soldar pletina	Cerrajero		16	2,27	36,37
Perforaciones Eje y soldar tapa	Cerrajero		8	2,27	18,19
Cortar carrete	Carpintero		16	2,27	36,37

Costo mano de obra especializada	127,31
----------------------------------	--------

Acabados carrete	Peon	8	8,0
Limpieza del área	Peon	0,1	1,4

Elaboración m3 de hormigón	Maestro mayor	1	1,9
	Albañil	2	3,8
	Peon	10	19,1
Enlucido Alisado por m2	Maestro mayor	0,038	0,1
	Albañil	0,076	0,2
	Peon	0,417	0,9
Enterrar neumático	Peon	0,25	5,6
Cavar superficie de seguridad y rellenar	Peon	0,5	7,1
Cantidad de personas requeridas	5		48,0

TOTAL MANO DE OBRA			278,74
--------------------	--	--	--------

IMPUESTOS (IVA) 12%	31,79
COSTO IMPREVISTOS (5%)	8,75
COSTO REAL	759,07
APORTE DE LA COMUNA (TRANSPORTE Y MANO DE OBRA)	175,00
COSTO FINAL TROMPO (COSTO REAL - APOORTE DE LA COMUNA)	584,07

BASE ESCALABLE

Materiales

Material	Unidad	Elemento	Cantidad requerida	Sub Total	Factor desperdicio y perdidas	Total requerido
Hormigón de 210	m3	Cimentación	0,40	0,46	1,1	0,51
		Replanteo	0,064			

Fórmula hormigón de 210kg/cm2					
Cantidad	Materiales		Material requerido	Precio unitario	Costo Total
1m3=	7	sacos de cemento (50 kg)	3,55	6,95	27,79
	0,6	m3 arena no lavada	0,30	7,05	7,05

kg/cm2								0,9	m3 ripio (Piedra triturada 3/4")	0,46	13,50	13,50
--------	--	--	--	--	--	--	--	-----	----------------------------------	------	-------	-------

Lámina Asfáltica (1m)	m	Recubrimiento Vigas	3,2	3,2	1,1	3,52
Lámina Asfáltica (1m)	m	Placa base	0,0064	0,216	1,1	0,238

Medidas comerciales (m)			
1	3,52	10,82	43,28
1	0,24	0,00	0,00

			Ancho	Grosor	Largo
Madera Colorado	m	Vigas	0,08	0,08	3
Madera Eucalipto		Vigas cortas	0,08	0,08	2
		Barrera	0,05	0,02	1,2

Medidas exactas	4,00	7,50	30,00
Medidas exactas	4,00	6,00	24,00
Medidas exactas	2,00	2,00	4,00

Otros	Uniones
-------	---------

Tornillos 1/8"-1,5" cabeza redonda hendidura de cruz	4	0,23	0,90
Arandelas ID 1/2"	48	0,06	2,88
Perno 1/2"-7,5" cabeza hexagonal	24	4,65	111,57
Tuerca cabeza ciega 1/2"	24	0,92	22,08

			Área
Acabados Madera	m2	Pallets	20,95
	Volumen		
	m3	Parantes y Barrera	0,08
			Área
Viruta de madera	m2	Material de revestimiento e= 0,2m	37,21

Equivalencia Lot por m2				Material requerido		
Montoxyl soluble en agua	0,75 lt	8,00		2,62	10,40	31,20
					Precio m3	
Inmunización				0,08	194,00	15,36
Perforaciones				28,00	0,50	14,00
				37,21	0,00	0,00

Perímetro

Neumáticos	m	Borde área de seguridad	24,40
------------	---	-------------------------	-------

	41	0,00	0,00
--	----	------	------

Pallets de 0,97 x 1,20 x 0,015m		Pallets
---------------------------------------	--	---------

9	0,00	0,00
---	------	------

TOTAL MATERIALES 347,62

Transporte

Material	Lugar de partida	Lugar de destino
Neumáticos	Tumbaco	Comuna L. Ch.
Pallets	Provefarma (Vía Amaguaña)	Comuna L. Ch.

Distancia	Costo
4km	30,00
42km	60,00

Mano de obra

Actividad	Encargados	Horas de trabajo por unidad	Horas estimadas
Pintar Pallets	Peón	1	9,0
Perforar Pallets	Peón	0,1	0,4
Recortar placas base	Peón	0,1	1,0
Colocar lámina asfáltica	Peón	0,25	2,5
Limpieza del terreno	Peon	0,1	3,7
Elaboración m3 de hormigón	Maestro mayor	1	0,5
	Albañil	2	1,0
	Peon	10	5,1

Armar estructura	Peón		8,0
Enterrar neumático	Peon	0,25	10,2
Cavar superficie de seguridad y rellenar	Peon	0,5	18,6
Cantidad de personas requeridas	3		60,0

TOTAL MANO DE OBRA			187,65
--------------------	--	--	--------

TOTAL TRANSPORTE			90,00
------------------	--	--	-------

IMPUESTOS (IVA) 12%	41,71
COSTO IMPREVISTOS (5%)	17,38
COSTO REAL	684,37
APORTE DE LA COMUNA (TRANSPORTE Y MANO DE OBRA)	277,65
COSTO FINAL BASE ESCALABLE (COSTO REAL - APOORTE DE LA COMUNA)	406,72

CASITA

Materiales

Material	Unidad	Elemento	Cantidad requerida		
			Ancho	Grosor	Largo
Madera Eucalipto	m	Asiento esquinero pequeño	0,3	0,04	1
		Asiento esquinero grande	0,3	0,04	1,2
Madera Colorado	m	Tiras techo	0,02	0,02	3
		Viguetas	0,05	0,04	3

Medidas exactas

Medidas exactas

Medidas exactas

Medidas exactas

Material requerido	Precio unitario	Costo Total
1,00	4,50	4,50
1,00	4,50	4,50
9,00	1,90	17,10
2,00	5,00	10,00

			Cantidad requerida	Sub Total	Factor desperdicio y perdidas	Total requerido
Ángulo L 1,13" x 1,13" x 1/8"	m	Ángulo asiento alto	0,75	0,93	1,1	1,023
		Ángulo asiento bajo	0,18			

Otros		Uniones
-------	--	---------

			Área	Total
Acabados Madera	m2	Pallets	13,97	14,32
		Longitudinal Pallet	0,36	
	Volumen			
	m3	Asiento esquinero pequeño y grande, tiras techo y viguetas	0,05	

Botellas de 3L		Botellas techo
----------------	--	----------------

Pallets de 0,97 x 1,20 x 0,015m		Pallets
---------------------------------------	--	---------

Medidas comerciales - retazos (m)	Material requerido	Precio unitario	Costo Total
1	1,02		1,64

Tornillos 1/8"- 3/4" cabeza redonda hendidura de cruz	12	0,14	1,70
Tornillos 1/8"-1" cabeza redonda hendidura de cruz	10	0,19	1,90
Tornillos 1/8"-2,5' cabeza avellanada hendidura de cruz	16	0,04	0,60
500 gr clavos 2,5"	1	0,67	0,67
Espárragos	12	4,65	55,79

Equivalencia Lot por m2			Material requerido		
Montoxyl soluble en agua	0,75 lt	8,00	1,79	10,40	19,69605

Immunización	0,05	194,00	9,54
Perforaciones y cortes	34,00	0,50	17,00

140	0,00	0,00
-----	------	------

6	0,00	0,00
---	------	------

Madera tiras longitudinales Pallets de 0,09 x 0,02x 0,97		Longitudinal Pallet
---	--	---------------------

4	0,00	0,00
---	------	------

TOTAL MATERIALES	144,64
------------------	--------

Transporte

Material	Lugar de partida	Lugar de destino	Distancia	Costo
Botellas y Pallets	Provefarma (Vía Amaguaña)	Comuna L. Ch.	42km	60,00
Madera	Aserradero Nancita (El Arenal)	Technoswiss (Pifo)	7,3km	25,00
	Technoswiss (Pifo)	Comuna L. Ch.	11,5km	25,00

TOTAL TRANSPORTE	110,00
------------------	--------

Mano de obra

Actividad	Encargados	Horas de trabajo por unidad	Horas estimadas
Pintar Pallets	Peón	1	6,0
Perforar Pallets	Peón	0,1	3,8
Limpieza del terreno	Peon	0,1	0,3
Armar estructura	Peón		8,0
Cantidad de personas requeridas	1		18,1

TOTAL MANO DE OBRA	96,85
--------------------	-------

IMPUESTOS (IVA) 12%	17,36
---------------------	-------

COSTO IMPREVISTOS (5%)	7,23
COSTO REAL	376,08
APORTE DE LA COMUNA (TRANSPORTE Y MANO DE OBRA)	206,85
COSTO FINAL CASITA (COSTO REAL - APOORTE DE LA COMUNA)	169,23

SALTARINES

Materiales

Material	Unidad	Elemento	Cantidad requerida	
----------	--------	----------	--------------------	--

Ancho Largo

Tubos de neumáticos grandes	m	Tiras de caucho	0,06	0,9
-----------------------------	---	-----------------	------	-----

Otros		Uniones	
-------	--	---------	--

Área
a
pintar

Acabados	m2	Llantas	1,68
----------	----	---------	------

Neumáticos mínimo R16

Ancho Llanta	Material requerido	Precio unitario	Costo Total
--------------	--------------------	-----------------	-------------

0,6	6,00	0,00	0,00
-----	------	------	------

Perno 5/16"-1" cabeza redonda (carrocería)	120	0,13	15,60
Tuerca hexagonal 5/16"	120	0,00	0,00
Perno 3/8"-1,25" cabeza hexagonal	24	0,16	3,84
Tuerca hexagonal 3/8"	24	0,00	0,00
Arandelas ID 1/4"	240	0,03	7,20
Arandelas ID 3/8"	48	0,05	2,40

Equivalencia galón por m2			Material requerido		
Pintura de Caucho	1Lt	5,00	0,34	12,30	12,30

12	0,00	0,00
----	------	------

TOTAL MATERIALES	41,34
------------------	-------

Transporte

Material	Lugar de partida	Lugar de destino	Distancia	Costo
Tubos de neumáticos y neumáticos	Tumbaco	Comuna L. Ch.	4km	25,00

TOTAL TRANSPORTE	25,00
------------------	-------

Mano de obra

Actividad	Encargados	Horas de trabajo por unidad	Horas estimadas
Cortar tiras de caucho	Peón	0,15	0,9
Perforar Llantas	Peón	0,1	14,4
Limpieza del terreno	Peon	0,1	2,5
Armar saltarines	Peón		8,0
Enterrar llanta	Peón	0,25	1,5
Cantidad de personas requeridas	1		27,3

TOTAL MANO DE OBRA	115,01
--------------------	--------

IMPUESTOS (IVA) 12%	4,96
COSTO IMPREVISTOS (5%)	2,07
COSTO REAL	188,38
APORTE DE LA COMUNA (TRANSPORTE Y MANO DE OBRA)	140,01
COSTO FINAL SALTARINES (COSTO REAL - APOORTE DE LA COMUNA)	48,37

TÚNELES

Materiales

Material	Elemento
----------	----------

Bidones plásticos de 220L	Bidones plásticos
---------------------------	-------------------

Material requerido	Precio unitario	Costo Total
--------------------	-----------------	-------------

6	0,00	0,00
---	------	------

Transporte

Material	Lugar de partida	Lugar de destino
Bidones	Provefarma (Vía Amaguaña)	Comuna L. Ch.

Distancia	Costo
42 km	60,00

Mano de obra

Actividad	Encargados	Horas de trabajo por unidad	Horas estimadas
Cortar base bidón	Peón	0,15	0,9
Pulir rebaba	Peón	0,1	0,6
Limpieza del terreno	Peon	0,1	11,2
Enterrar túneles	Peón	0,5	3,00
Cantidad de personas requeridas	1		15,7

TOTAL MANO DE OBRA 78,69

IMPUESTOS (IVA) 12%	0,00
COSTO IMPREVISTOS (5%)	0,00
COSTO REAL	138,69
APORTE DE LA COMUNA (TRANSPORTE Y MANO DE OBRA)	138,69

Equipo para todos los juegos

<i>Elemento</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>
Carretilla	2	70,88	141,76
Palas	4	12,42	49,68
Barra	1	23	23
Martillo	2	7,71	15,42
Liana 11"x5"	1	4,82	4,82
Brochas 2"	2	2,23	4,46
Brochas 5"	2	6,72	13,44
Tijera de Tol	1	11,26	11,26
Taladro	1	86,16	86,16
Broca 1/8"	1	0,91	0,91
Broca 1/4"	1	2,83	2,83
Broca 5/16"	1	5,02	5,02
Broca 3/8"	1	6,46	6,46
Broca 5/8"	1	21,47	21,47
Broca 3/4"	1	27,61	27,61
Desarmador estrella	2	2,12	4,24
Llave de tuercas ajustable	2	9,92	19,84
Tijera	2	13,65	27,3
SERRUCHO 24"	1	13,45	13,45
Lija #30	4	0,67	2,68
Lija #80	6	0,44	2,64
Lija #150	8	0,34	2,72
Lija #220	10	0,31	3,1

TOTAL EQUIPO 490,27

IMPUESTOS (IVA) 12%	58,83
COSTO IMPREVISTOS (5%)	24,51
COSTO REAL	573,62
APORTE DE LA COMUNA (EQUIPO PRESTADO)	396,93
COSTO FINAL EQUIPO (COSTO REAL - APORTE DE LA COMUNA)	176,69
COSTO REAL TODOS LOS JUEGOS	3.460,89
Aporte Total de La Comuna	1.793,60
Retribución a la Comuna (Alimentación)	120,00
COSTO PARQUE COMUNITARIO	1.787,29

Se considera que el proyecto no genera un costo en lo referente a mano de obra y transporte dado que la comunidad aporta con este. Sin embargo durante los días de trabajo se deberá brindar un refrigerio a los comuneros que participen, el cual significaría un aumento en el costo de los juegos de 120 dólares resultando como costo final del parque en 1.787,29 dólares.

10.4.8 Tiempo de Trabajo

El tiempo de trabajo se calcula considerando la asistencia de 10 personas a la minga en donde las actividades se reparten en distintos grupos. Se considera que la elaboración del total de los juegos y el parque llevaría cinco días de trabajo, sin embargo se deja un margen de tiempo de imprevistos por el cuál se considera un sexto día como el tiempo ideal para la realización del parque.

Días de Minga									
Frente de trabajo	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6			
	Número de personas por grupo						Horas totales	Horas estimadas	Costo Mano de Obra de la Comuna
Limpieza del Terreno (Áreas de acceso y circulación)	8					Imprevistos	64		145,28
Resbaladera	2	4	3	2	2		104	97,3	236,08
Trompo		2	2	2			48	48,0	108,96
Base Escalable		2	2	2	2		64	60,0	145,28

Casita		2	1				24	18,1	54,48
Saltarines			2	2			32	27,3	72,64
Túneles					2		16	15,7	36,32
Acabados finales, limpieza y colocación de césped				2	4		48		108,96
Total de comuneros	10	10	10	10	10	10	400		908,00

10.4.9 Priorización de alternativas

Al tener los costos de los juegos se concluye que estos son elevados a pesar de ser realizados con materiales reciclados, tener a la comunidad como mano de obra y que el transporte de materiales se realiza por ellos mismos. Por lo tanto se decide que se debe priorizar la construcción de algunos y el resto se los puede considerar a construirse en el futuro. Para ayudar a la comunidad a tomar la decisión de cuáles juegos son los de mejores características se realiza una matriz de priorización (Apuntes de clase Profesor Murgueytio 2011). Para realizarla se comienza estableciendo parámetros que debe cumplir el producto. De ahí hay que ponderarlos para cuantificar la importancia de cada uno. La ponderación resulta de la comparación de cada parámetro entre el otro y asignando un valor de “uno”, si es más importante, 0.5 si ambos parámetros son de igual importancia y “cero” si es menos importante. De esto se obtiene un porcentaje que tendrá cada uno, por ejemplo el parámetro 1 es de 20% de relevancia para el producto.

Matriz de priorización para parámetros, determinantes y variables o requisitos de uso,

	Matriz de selección																	
Parámetros		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Suma	Porcentaje	Pareto	Suma	Porcentaje	
Seguridad según normativa: EN 1176-1	P1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10,5	17%	17%	17	22%	P1
Fácil construcción: producción de la menor cantidad de elementos posibles, y estandarizados o normalizados no requiere de obreros especializados	P2	0	0,5	0	1	0	1	1	1	1	0	0	5,5	9%	9%	9	11%	P6
Sea resistente al uso: duración de 6 a 10 años	P3	0	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0	0	7,5	12%	12%	12	16%	P4
Fácil reparación : Objetos elaborados de piezas que puedan remplazarse sin dañar la estructura principal	P4	0	0	0	0,5	0	1	1	1	1	0	0	4,5	7%	0		0%	
Precio económico	P5	0	1	0	1	0,5	1	1	1	1	0	0	6,5	11%	11%	11	14%	P5
Materia Prima: Materiales reciclados de bajo costo e impacto ambiental	P6	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	1%				
Juegos principalmente para niños entre 3 a 6años	P7	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	0	1,5	2%				
Estaciones de juegos: que se generen varias posibilidades o actividades de juegos o circuitos	P8	0	0	0	0	0	1	1	0,5	0	0	0	2,5	4%				
Para más de dos usuarios (preferiblemente de 3 a 6 o de 6 a 9 usuarios simultáneos)	P9	0	0	0	0	0	1	1	1	0,5	0	0	3,5	6%				
Desarrollo de habilidades físicas y motoras en los niños y niñas	P10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	9,5	16%	16%	16	20%	P2
Desarrollo social en los niños y niñas	P11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0,5	8,5	14%	14%	14	18%	P3
													60,5	100%	79,3%	79,3	100%	

Para realizar la evaluación de cada alternativa se comienza por el parámetro que obtuvo el mayor porcentaje y se continúa sucesivamente, se tomaron los seis que tuvieron los valores más altos y suman el 86,8%. Para ponderar se realiza igual que en la matriz anterior, se asigna “uno” a la alternativa que mejor cumple dicho parámetro, 0.5 si lo cumplen de igual forma y “cero” si no lo cumple.

Matrices para priorizar las alternativa de acuerdo a los parámetros escogidos								
Parámetro 1								
Seguridad según normativa								
Alternativas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Suma	Porcentaje
Resbaladera	0,5	1	0	0	0	0	1,5	8%
Trompo	0	0,5	0	0	0	0	0,5	3%
Base Escalable	1	1	0,5	0	1	0	3,5	19%
Casita	1	1	1	0,5	1	1	5,5	31%
Saltares	1	1	0	0	0,5	0	2,5	14%
Túneles	1	1	1	0	1	0,5	4,5	25%
							18	100%

En el caso de la seguridad se analiza cuales juegos a pesar de ser diseñados conforme las normas de seguridad pueden presentar riesgos para los niños, es decir riesgo de caída o atrapamientos, entre otros. Se determinó que el juego más seguro sería la casita.

Parámetro 2								
Desarrollo de habilidades físicas y motoras en los niños y niñas								
Alternativas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Suma	Porcentaje
Resbaladera	0,5	0,5	0,5	1	0	0,5	3	17%
Trompo	0,5	0,5	0,5	1	0	0,5	3	19%
Base Escalable	0,5	0,5	0,5	1	0	0,5	3	17%
Casita	0	0	0	0,5	0	0	0,5	3%
Saltares	1	1	1	1	0,5	0	4,5	25%
Túneles	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	4	19%
							18	100%

En el segundo parámetro, se observa que los saltarines presentan un mayor desarrollo de habilidades para los niños, pues estos exigen equilibrio, fuerza de piernas y mucha energía para mantenerse activos y continuar saltando, mientras el resto de juegos tienen valores cercanos a excepción de la casita.

Parámetro 3								
Desarrollo social en los niños y niñas								
Alternativas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Suma	Porcentaje
Resbaladera	0,5	0	0	0	0,5	0,5	1,5	8%
Trompo	1	0,5	1	0,5	1	1	5	28%

Base Escalable	1	0	0,5	0	1	1	3,5	19%
Casita	1	0,5	1	0,5	1	1	5	28%
Saltares	0,5	0	0	0	0,5	0,5	1,5	8%
Túneles	0,5	0	0	0	0,5	0,5	1,5	8%
							18	100%

En lo referente al desarrollo social se puede ver que juegos como el trompo y la casita lo promueven más, ya que son juegos que exigen varios jugadores e interacción entre ellos para llevarse a cabo.

Parámetro 4								
Sea resistente al uso: Duración del juego de 6 a 10 años								
Alternativas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Suma	Porcentaje
Resbaladera	0,5	1	1	1	1	0,5	5	28%
Trompo	0	0,5	0	0	0	0	0,5	3%
Base Escalable	0	1	0,5	0	1	0	2,5	14%
Casita	0	1	1	0,5	1	0	3,5	19%
Saltares	0	1	0	0	0,5	0	1,5	8%
Túneles	0,5	1	1	1	1	0,5	5	28%
							18	100%

En cuanto a la durabilidad es evidente que la resbaladera y los túneles son mejores opciones, ya que los materiales de los que están hechos son ideales para el exterior a diferencia del trompo o los saltarines que al estar sometidos a movimientos y fuerzas, sufrirán un desgaste más pronto.

Parámetro 5								
Precio económico								
Alternativas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Suma	Porcentaje
Resbaladera	0,5	0	1	0	0	0	1,5	8%
Trompo	1	0,5	0	0	0	0	1,5	8%
Base Escalable	0	1	0,5	0	0	0	1,5	8%
Casita	1	1	1	0,5	0	0	3,5	19%
Saltares	1	1	1	1	0,5	0	4,5	25%
Túneles	1	1	1	1	1	0,5	5,5	31%
							18	100%

La alternativa más económica son los túneles, seguidos de los saltarines y la casita, esto se debe a que sus materiales son casi completamente reciclados y su construcción simple no exige de mano de obra especializada.

Parámetro 6								
Fácil construcción (Producción de la menor cantidad de elementos posibles, y estandarizados o normalizados no requiere de obreros especializados)								
Alternativas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Suma	Porcentaje

Resbaladera	0,5	1	0	0	0	0	1,5	8%
Trompo	0	0,5	0	0	0	0	0,5	3%
Base Escalable	1	1	0,5	0	0	0	2,5	14%
Casita	1	1	1	0,5	0	0	3,5	19%
Saltares	1	1	1	1	0,5	0	4,5	25%
Túneles	1	1	1	1	1	0,5	5,5	31%
							18	100%

De igual manera se concluye que los juegos de más fácil construcción serían los túneles, los saltarines y la casita. Resumiendo se tiene el siguiente cuadro:

Matriz síntesis de selección							
Valor del Parámetro	22%	20%	18%	16%	11%	14%	
Parámetros	Seguridad según normativa	Desarrollo de habilidades físicas y motoras en los niños y niñas	Desarrollo social en los niños y niñas	Sea resistente al uso (duración de 6 a 10 años)	Precio económico	Fácil construcción (Producción de la menor cantidad de elementos posibles, y estandarizados o normalizados no requiere de obreros especializados)	Porcentaje Total
Resbaladera	8%	19%	8%	28%	8%	8%	14%
Trompo	3%	17%	28%	3%	8%	3%	11%
Base Escalable	19%	17%	19%	14%	8%	14%	16%
Casita	31%	3%	28%	19%	19%	19%	20%
Saltares	14%	25%	8%	8%	25%	25%	17%
Túneles	25%	19%	8%	28%	31%	31%	23%

En la matriz de síntesis se compara el valor del parámetro conforme al cumplimiento de este en cada alternativa, así se obtiene que los juegos que se recomienda deberían realizarse son los túneles, la casita y los saltarines.

11 CONCLUSIONES

El proyecto formula como problema principal la falta de apropiación del espacio público, su origen se centra en el poco equipamiento actual existente o los problemas que presentan los mismos. En consiguiente existe una necesidad de juegos infantiles que no se describe explícitamente en ninguna política gubernamental, como se revisó en el Programa de Gobierno del régimen actual; no obstante estos son fundamentales al referirnos al desarrollo integral en la infancia o al desarrollo de áreas de recreación públicas. Sin embargo estas han sido descuidadas, no hay suficientes parques públicos y en los existentes no se consideran las necesidades de la población, ni se los toma en cuenta durante el proceso de diseño; o se analizan y aplican medidas de seguridad. Hay mucho que se debería planear antes de diseñar un parque público y sus juegos, pero que todavía no se está teniendo en cuenta.

Por este motivo se usa la metodología participativa de la cual se obtienen varias conclusiones o ventajas:

- Genera una propuesta más acorde a la realidad de los usuarios porque permite escuchar las ideas de la comunidad e involucrarlos en el proyecto.
- Despierta el interés sobre el tema y concientiza la realidad de la comuna. Es decir, hace reflexionar sobre la falta de áreas de recreación y de juegos públicos. Según lo analizado en el taller, los comuneros pueden reconocer a través del planteamiento del problema que su sitio de relajación es el parque de la Carolina y esto implica un viaje de más de 40 minutos para los tumbaqueños con el fin de encontrar un sitio de esparcimiento.
- Les permite deducir por sí mismos acerca de la importancia de un parque. De manera que al finalizar el taller se siente convicción para elaborarlo, no sólo se está de acuerdo en construirlo si no que se solicita que se ejecute prontamente.
- Esto ayuda a que el parque sea usado, pues será un sitio identificado como propio, el cual ellos diseñaron y eligieron para su comunidad.
- Despierta la creatividad de la comunidad y la participación de personas y profesionales que generalmente no se involucran en un proyecto de diseño, pero sin embargo al ser los usuarios son los expertos de su realidad y entorno.

- Se acepta la propuesta de usar tecnologías simples, reconociendo que la construcción se realizará por ellos mismo, por lo que debe ejecutarse de acuerdo a sus posibilidades.

En cuanto a los productos finales se tiene que estos derivaron, a través de las sugerencias de los comuneros, en la realización de circuitos de juego como los saltarines o los túneles en vez de estaciones. Esto significa que se diseñan con elementos separados (llantas o bidones) pero que convergen en una actividad recreativa, sin tener que diseñar un elemento único y complejo que contenga varios juegos. Esto permite realizar juegos más económicos y de construcción más simple aunque de igual incentivo lúdico para los niños.

Por otro lado los productos resultan acordes a lo planteado, en cuanto al uso de materiales reciclados pues, exceptuando la resbaladera, todos tienen como estructura principal un elemento reutilizado. Sin embargo, durante el desarrollo del producto y la cotización, se obtienen costos elevados, en relación a lo que puede invertir la comunidad. Aunque se consiguen los materiales reciclados sin costo, la mayoría de uniones, herrajes y acabados generan un valor elevado, pero significativamente menor al equipamiento de otros parques.

Finalmente y como una búsqueda acorde a la teoría de diseño, el proyecto consigue dar respuesta a la necesidad de esparcimiento y juego. Abarcando la posibilidad de trabajar con la gente y conseguir a través de las mingas, las cuales son habituales de la comunidad y nuestra cultura, crear lo que estaban necesitando.

12 RECOMENDACIONES

El Taller Participativo se llevó a cabo en un sólo día pensando en las dificultades que plantearían varias reuniones, pues no habría la misma asistencia y se dificultaría darle continuidad al proyecto. Sin embargo si se hubieran hecho más reuniones, se podría haber llegado a ideas más concisas o verificar el desarrollo del producto conjuntamente con los comuneros. Además se hubiera conseguido una conversación más extensa y personalizada con cada grupo y un intercambio de ideas, que generara conclusiones sobre los bocetos que hicieron, sería importante que los grupos seleccionaran los bocetos que se eligieron para desarrollar. Se considera que al finalizar el taller se debió concluir con un boceto que abarcara las ideas y opiniones de todos los grupos, pero por cuestión de tiempo no se alcanzó y se debió hacer después y solo por la autora.

Por otro lado, el presente trabajo se orienta principalmente al desarrollo de una metodología participativa que involucre a la comunidad, por lo mismo se debe considerar que las respuestas, es decir los diseños que se crearon son propios para la Comuna Leopoldo Chávez. Si se busca adaptarlos a otro barrio o comunidad se debería abarcar otro proyecto. Esto quiere decir que lo fundamental en el proyecto fue su socialización e involucramiento de la comunidad, lo cual se logró en el Taller Participativo y por el mismo hecho instalar los juegos en otro contexto no tendría el mismo valor.

En la presentación del Taller, la resbaladera despertó gran interés de los comuneros. Pues la forma en que aprovecha el terreno, la convierte en un juego práctico, fácilmente realizable, ya que muchos tienen conocimiento en la construcción en hormigón, de precio similar a los juegos con materias reciclados y de bajo mantenimiento y desgaste. Sin embargo, se debe reconocer que el hormigón es un material poco ecológico; y se decidió dejar el diseño planteado por las ventajas que presenta aunque se podría analizar las posibilidades de construirla con tierra apisonada, para que el material sea ecológico.

El ingreso del parque se realizó a través de escaleras, dado que la inclinación del terreno facilitaba su creación, sin embargo se debería considerar realizar un ingreso a través de rampas e incluir caminería para que el diseño del parque sea inclusivo.

En cuanto a la comprobación de los requerimientos iniciales de la Comuna, obtenidos en el taller, y los resultados del proyecto: En la primera actividad del taller, se concluye que la actividad favorita a realizar en un parque es mecerse, ya sea en columpios o subi-bajas, sin embargo se optó por diseñar el carrusel o Trompo en su lugar. Puesto que los materiales favorecían su construcción. Además, se considera que la razón para que mecerse sea el favorito, es al generar un mecanismo de movimiento, el cuál se generará también con el carrusel. A pesar de esto se plantea como recomendación, la posterior construcción de más juegos, sobre todo aquellos que puedan usar como base un árbol. Es decir, se puede plantar árboles para a futuro colocar una tarabita, columpios, u otros. Además sería importante realizar mobiliario para los adultos, dado que los niños que visiten el parque serán acompañados por adultos y necesitaran un lugar de descanso donde puedan vigilar a sus niños y niñas. Para ambos se propone la realización de otros talleres donde se pueda mantener la idea de uso de materiales reciclados y el trabajo comunitario para continuar mejorando el parque.

Debido al elevado costo del parque y problemas en la organización de la Comuna, no se pudo construir los juegos. Por lo que se recomendó ir realizando los juegos poco a poco, para que no representen una gran inversión o se podría buscar mayores donaciones y el apoyo del Municipio.

Finalmente se debe mencionar que la construcción del parque debe realizarse con el apoyo o asesoramiento de un diseñador. Dado que la comuna necesitará alguien que interprete los planos y guíe el trabajo. En el caso de que la Comuna quiera construirlo por si sola se deberán realizar planos constructivos de fácil interpretación para personas con poco conocimiento de diseño, donde se detalle el proceso de construcción a realizarse.

13 LISTA DE REFERENCIAS

ALADI, Asociación Latinoamericana de Diseño. (2013) *Historia*. Recuperado de <http://www.disenioaladi.org/aladi.html>.

Alianza País [Movimiento Político]. (2012) *Programa de Gobierno 2013-2017*. Recuperado de <http://www.movimientoalianzapais.com.ec/>

Alcalde V., Álvarez J., Bascuas J., García A., Germán A., Rubio E. (2006) *La carga física de trabajo en extremidades superiores*. Recuperado de <http://www.mapfre.com/documentacion>

Amaguaña Correa, M. P & Novillo, H. (2010) *Plan de marketing turístico para la comuna Leopoldo Nicolás Chávez, asentada en las faldas del volcán Ilaló, en la parroquia de Tumbaco, Distrito Metropolitano de Quito*. [Tesis de Ingeniería Comercial. Escuela Politécnica del Ejército]. Recuperada de Repositorio Digital de la ESPE (<http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/1944>)

Amaguaña, W. Presidente de la Comuna Leopoldo Chávez. (24, Febrero, 2013). Quito [Autora, Entrevistador]

Arias, B. Jefa de Mantenimiento. Área de Bienes de la EPMMOP (23, noviembre 2012). [Autora, Entrevistador]. Quito.

Ases XXI. *Normas 2009 requisitos de áreas de juegos infantiles Guía para su evaluación práctica*. Recuperado de: http://www.coeticor.org/pdf/newsletter_agosto2010/guia_parquesinfantiles.pdf

Ávila R., Prado L., González E. (2001) *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile*. México: Universidad de Guadalajara.

Barreto Acosta, G. (2011). *Diseño de productos artesanales con identidad, a través de un modelo participativo (caso de estudio: Yunguilla)*. [Trabajo de fin de carrera previo a la obtención del título de Diseñador con mención en Productos]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

91OS%20ANTERIORES/ORD-3457%20-
%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf.

Cottam, H & Leadbeater, C. (2013). *Red paper 01- Health: Co-creating Service*. [Documento rojo 01- Salud: Servicio de co-creación] Recuperado de <http://www.designcouncil.info/mt/RED/health/REDPaper01.pdf>

Díaz Vega, J. L. (1997). *El juego y el juguete en el desarrollo del niño*. México: Trillas
Dirección de Planificación- Municipio de Quito. (1992). *Juegos Infantiles y canchas deportivas. Quito actual fase2*. (Vol. 16.)

Economist Intelligence Unit. (2010). Quito- Ecuador. *Índice de Ciudades Verdes de América Latina*. Recuperado de <http://www.siemens.com/entry/cc/en/>

Ecuador inmediato. (s.f.) *Ministerio de Ambiente moviliza miles de neumáticos para prevenir Dengue*. Recuperado de http://ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=192904&umt=ministerio_ambiente_moviliza_miles_neumaticos_para_prevenir_dengue

Egli, P. Gerente General de Technoswiss. (24, enero, 2013) *Situación Actual de los Juegos Infantiles*. [Autora, Entrevistador] Quito.

El reciclaje de llantas es un negocio redondo para trabajadores del caucho. (Diciembre 2012). Diario Hoy. Recuperado de <http://www.hoy.com.ec>.

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas, EPMMOP. (2012) *Áreas verdes en el Distrito Metropolitano de Quito*. Archivo del Área de Nomenclatura de la EPMMOP Quito.

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas – Área de Nomenclatura. *Plano distrital de áreas de uso público*. Archivo del Área de Nomenclatura de la EPMMOP Quito

Empresa Pública Metropolitana Quito Turismo. (2013) *Historia- Parroquia de Tumbaco. Aquicito - Guía Turística de las Parroquias del Distrito Metropolitano de Quito*. Recuperado de <http://www.quito.com.ec/parroquias/>

Empresa Pública Municipal de Aseo, EMAC. (2011). *Alcaldía de Cuenca a través de EMAC EP firma convenio interinstitucional con Continental Tire Andina*. Recuperado de <http://www.emac.gob.ec/?q=node/641>

Flusser, V. (1999). *Filosofía del Diseño: La forma de las cosas. : Síntesis*.

Franky, J. (2002). *Acto de diseñar y otras patologías*. 1ra Versión sin corregir. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Franky, J. (Agosto, 2011) *Responsabilidad social en el diseño*. Trabajo presentado en las conferencias dirigidas a la acreditación de las carreras de diseño en la PUCE. Quito.

Galán, B (2007). *Transferencia de diseño en comunidades productivas emergentes. Diseño y Territorio*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Gallegos, K., & León, X. (2006). *Vamos poniendo cimientos: Reflexiones sobre la participación en Quito*. Quito: Centro de Investigaciones CIUDAD.

Gerardo, H. (2009). *Importancia del Juego en la educación*. Recuperado de <http://portal.educar.org/foros>. Acceso el 4 abril del 2012.

Hernández García, J. (2008). *Arquitectura, participación y hábitat popular*. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. (Colección estética contemporánea)

Heskett, J. (1985). *Breve historia del diseño industrial*. Barcelona: Del Serbal.

Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC. (2010) *Resultados del censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador: Fascículo provincial Pichincha*. Recuperado de http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculos_provinciales/pichincha.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC. (2013) *Estadísticas Censo 2010 por zona y parroquia*. Archivo de la Dirección Metropolitana de Gestión de Información, SGP, MDMQ.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC. (s.f.) *Verde Urbano*. Recuperado de http://www.inec.gob.ec/sitio_verde/

International Council of Societies of Industrial Design, ICSID. (2013) *Definition of Design* [Definición de Diseño]. Recuperado de <http://www.icsid.org/about/about/articles31>

Itten, J. (1975) *El Arte del color*. Edición abreviada: Bouret.

Junta Parroquial de Tumbaco. *Historia. Nuestra Identidad*. Recuperado de <https://sites.google.com/site/parroquiatumbaco/home> Acceso: Julio 2013

La demanda de productos reciclados crece en Quito. (5, Junio, 2011). Diario El Telégrafo. Recuperado de <http://www.telegrafo.com.ec>

La Organización Mundial de la Salud da una seria alerta sobre la obesidad infantil. (14, febrero, 2007). Diario Hoy. Recuperado de <http://www.hoy.com.ec>

León Vega, X., & Márquez Naranjo, A. (2005). *Quito: Espacio Público cada vez más privado*. Recuperado de <https://www.flacso.org.ec/biblio/opac/>

Martínez, L. (1998). *Comunidades y Tierra en el Ecuador*. [Publicado en Ecuador Debates, Nº 45, CAAP]. Recuperado de http://www.flacso.org.ec/docs/lm_comunidades.pdf.

Miles de llantas para reciclar. (Agosto, 2012) Diario Metro. Recuperado de <http://www.metroecuador.com.ec/29719-miles-de-llantas-para-reciclar.html>

Mobipark. (2009) *Guía de Seguridad Infantil en equipos y áreas de juego*. Recuperado de <http://www.mobiliariosurbanos.com>

Montaña, J. (Febrero, 2013) *Presentación sobre diseño participativo*. Conferencia ICESI, Cali. Recuperado de <http://www.slideshare.net/jorgemontana> Acceso 2 de octubre de 2013.

Montaña, J. (2010) *Diseño Participativo: Herramienta de Fortalecimiento Corporativo*. Revista MM. Edición 66 Recuperado de: (<http://es.scribd.com/doc/52450226/Diseno-Participativo>) Acceso 2 de octubre de 2013.

Nueva campaña por el reciclaje en Quito. (17, Mayo 2012). Diario El Comercio. Recuperado de <http://www.elcomercio.com>

Organización Mundial de la Salud, OMS. *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010* [RESUMEN DE ORIENTACIÓN] Recuperado de <http://www.who.int/>

Pablo Calderón, Paul Davies. (s.f.) *Co-design*. [Co-diseño]. Recuperado de <http://www.designcouncil.org.uk/resources-and-events/designers/design-glossary/co-design/>

Papalia, D; Wendkos, S.; & Duskin, R. (2004). *Psicología del Desarrollo- De la infancia a la adolescencia*. México: McGraw-Hill Interamericana Novena Ed.

Parker, H. (1972) *Mecánica y Resistencia de Materiales*. México: Limusa-Wiley

Pico Meléndez, M. (2011) *El sedentarismo y su incidencia en la obesidad infantil*. [Disertación previa a la obtención del título de doctor en medicina y cirugía]. Pontificia Universidad Católica.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, PUCE. (2012) *Manifiesto teórico-conceptual disciplinario de las carreras de diseño*.

Quito tiene 27 bosques y parques metropolitanos. (15, Julio, 2012) Diario El Telégrafo. Recuperado de <http://www.telegrafo.com.ec/>

Ramírez, R. Secretario Nacional de Planificación y Desarrollo (2012). *Introducción-Presentación. Plan Nacional para el Buen vivir*. Recuperado de <http://plan.senplades.gob.ec/presentacion>.

Rebollos, M. (2012). *Mobiliario Urbano: un elemento diferenciador en las ciudades*. Recuperado de http://www.horticom.com/revistasonline/qej/bp125/10_17.pdf Acceso: 18 de febrero de 2013.

Rodríguez, G. (1998). *Manual de Diseño Industrial*. 3ed Gustavo Gili. México.

Sanders, E. (2007) *Design Research: From Market-Driven era to User Centered Innovation*. [Investigación del Diseño: De la era dirigida por el mercado a la innovación centrada en el usuario]. Recuperado de <http://www.masternewmedia.org/>

Se construye una "autopista" al pie del Ilaló. (13, Julio, 2004). Diario Hoy. Recuperado de <http://www.hoy.com.ec/>

Secretaria General de Planificación. (2011) *Municipio del distrito metropolitano de Quito Plan de desarrollo 2012 – 2022*. Recuperado de http://www.emaseo.gob.ec/documentos/lotaip_2012/s/plan_de_desarrollo_2012_2014.pdf

Suárez, M. (2011) *Cálculo del tamaño de la muestra*. Recuperado de <http://www.monografias.com/>

Subtil, J. (2014) *Pesos específicos*. Recuperado de <http://www.jossoft.com.ar/>

Viladàs, X. (2010). *El diseño a su servicio*. 1ra Ed: Index Books.

Wong,W. (2006). *Principios de diseño en color*. 2da Edición: GG Diseño.

14 ANEXOS

14.1 Mobiliario para adultos mayores

Manual de Mobiliario Urbano

Juegos para adultos mayores

- Diseño
- Referencias/Recomendaciones
- Descripción del elemento/técnica

M.U.J.1



ASCENSOR



BAÚL



CABALLO



CINTURA



COHETE



COLUMPIO



ESQUI DE FONDO



JOTA



MASAJE



PATINES



PONY



SURF



TIMÓN



TUMBONA



VOLANTE

DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO

Mobiliario urbano para parque que sirven para la recreación de personas de la tercera edad así como para ejercitarse.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

MATERIALES

Tubería de acero redonda de 1.5", 2" y 4" y cuadrada. Especificación ASTM A513 en espesores 2.0mm.

SOLDADURA

Conexiones con soldaduras de filete de tamaño 4mm. continuas. Electrodo E-6011 y E-6013 3/32" y 1/8".

PINTURA

Opción 1.- pintura esmalte: fosfatizante + anticorrosivo 1 capa + esmalte 1 capa.
Opción 2.- Pintura electrostática: Epoxi poliéster.

INSTALACIÓN

Pernos y arandelas SAE galvanizado, diámetro 1/2".
Cubre pernos y tapas de caucho nitrilo 90.
Articulaciones incluyen graseros.
Se funden sobre plinto(s) de 30x30x40cm en hormigón simple f'c 210 kg/cm².

REFERENCIAS/ RECOMENDACIONES

Para cualquier intervención, cambio o ajuste en los planos se debe tener la aprobación del IMU-Q.

RECOMENDACIONES: Cada tres meses se debe dar mantenimiento a la banca con aceite de teca.

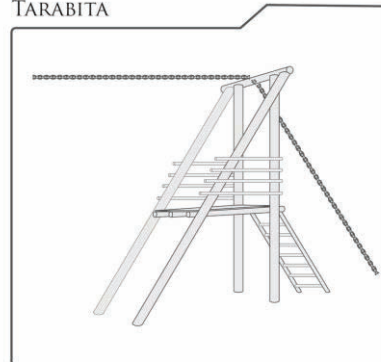
14.2 Juegos infantiles adquiridos para el año 2012 por la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas.

NOMBRE DEL JUEGO	CANTIDAD
PIRAMIDE GIRATORIA	78
TARABITA	78
COLUMPIO CANASTA	62
COLUMPIO TRES ASIENTOS	47
SUBE Y BAJA	47
SUBE Y BAJA DE PIE	31
CABALLITO	31
PENDULO DE BRAZO	31
RESBALADERA GRANDE	31
ESCALERA CHINA	31
ESTACION 3	31
ESTRUCTURA DE SOGA EN "A"	16
RODILLO DE EQUILIBRIO	16
TORRE DE EJERCICIOS EN "A"	16
ESTACION 1	15
ESTACION 2	15
ESTACION PÁRVULOS	4
PENDULO LLANTA	3
CUBO DE EJERCICIOS	3
TORRE DE EJERCICIOS	1
	587

PIRAMIDE GIRATORIA



TARABITA



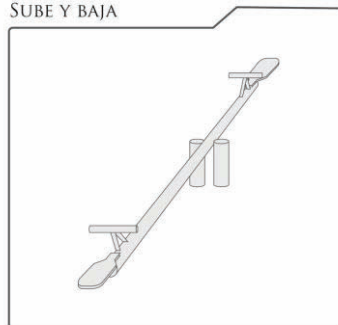
COLUMPIO CANASTA



COLUMPIO 3 ASIENTOS



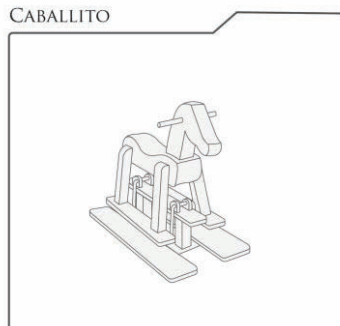
SUBE Y BAJA



SUBE Y BAJA DE PIE



CABALLITO



PÉNDULO DE BRAZO



RESBALADERA GRANDE



ESCALERA CHINA



ESTACIÓN 3



ESTRUCTURA DE SOGA EN A



RODILLO DE EQUILIBRIO



TORRE DE EJERCICIOS EN A



ESTACIÓN 1



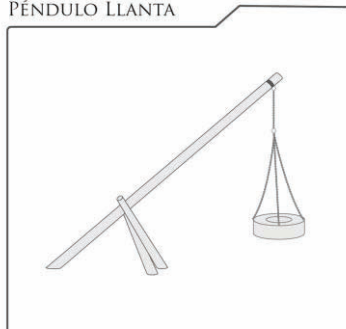
ESTACIÓN 2



ESTACIÓN PÁRVULOS



PÉNDULO LLANTA



CUBO DE EJERCICIOS



TORRE DE EJERCICIOS

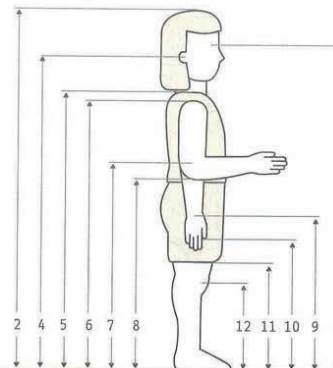


Descripción: Estructura de madera inmunizada y herrajes de hierro tropicalizado inoxidable.

Resumen del autor, informe original de Arias, Betty. Jefa de Mantenimiento. Área de Bienes de la EPMOP. Entrevista Quito, 23 de noviembre de 2012.

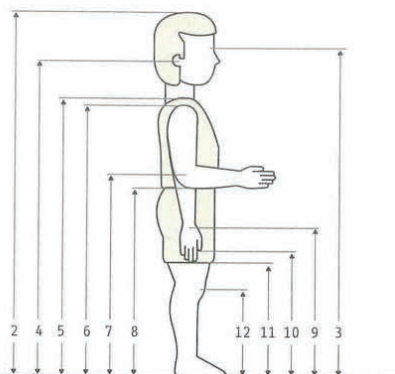
14.3 Dimensiones Antropométricas

En posición de pie
Preescolares
Sexo femenino
4 y 5 años



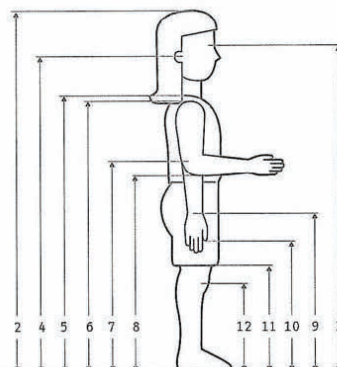
Dimensiones	4 años (n=40)					5 años (n=48)				
	\bar{x}	D.E.	Percentiles			\bar{x}	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	17.3	2.3	13.7	16.9	20.3	19.7	3.0	14.6	19.0	24.5
2 Estatura	1039	56	960	1035	1112	1108	76	1016	1094	1188
3 Altura ojo	932	52	857	934	1005	995	60	907	991	1081
4 Altura oído	914	51	840	913	986	979	54	895	974	1063
5 Altura vertiente humeral	816	41	748	815	884	875	47	797	871	953
6 Altura hombro	795	42	726	797	864	852	44	779	852	925
7 Altura codo	624	42	555	625	693	663	56	571	662	755
8 Altura codo flexionado	601	34	545	600	657	647	35	590	647	705
9 Altura muñeca	479	26	436	481	525	514	33	456	513	572
10 Altura nudillo	427	25	386	425	468	461	31	410	460	512
11 Altura dedo medio	359	25	317	362	400	390	29	342	390	438
12 Altura rodilla	273	23	235	275	311	296	23	258	295	334

En posición de pie
Preescolares
Sexo masculino
4 y 5 años



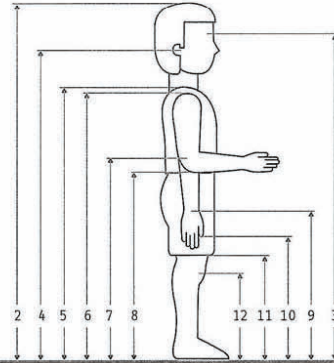
Dimensiones	4 años (n=73)					5 años (n=54)				
	\bar{x}	D.E.	Percentiles			\bar{x}	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	17.5	2.1	14.4	17.6	21.0	20.2	3.2	15.0	19.4	24.9
2 Estatura	1048	51	963	1047	1120	1118	50	1029	1100	1191
3 Altura ojo	931	44	867	938	1005	1010	51	915	992	1087
4 Altura oído	913	48	844	920	990	992	50	901	975	1066
5 Altura vertiente humeral	823	37	762	822	884	880	42	811	846	949
6 Altura hombro	800	45	726	805	874	857	40	791	854	923
7 Altura codo	627	33	573	625	681	671	34	615	665	727
8 Altura codo flexionado	607	35	549	605	665	651	31	600	647	702
9 Altura muñeca	480	31	429	482	531	514	34	445	507	583
10 Altura nudillo	428	27	383	429	473	458	31	407	455	509
11 Altura dedo medio	361	25	320	363	402	387	25	346	384	431
12 Altura rodilla	275	21	240	275	310	295	24	251	292	335

En posición de pie
Escolares
Sexo femenino
6 a 8 años



Dimensiones		6 años (n=369)					7 años (n=406)					8 años (n=402)				
		\bar{x}	D.E.	Percentiles			\bar{x}	D.E.	Percentiles			\bar{x}	D.E.	Percentiles		
				5	50	95			5	50	95			5	50	95
1	Peso (Kg)	22.4	4	17.2	21.5	31.8	25.1	5	16.9	24.1	33.4	28.4	6	18.5	27.3	38.3
2	Estatura	1167	54	1087	1167	1256	1218	54	1129	1215	1307	1269	62	1167	1270	1371
3	Altura ojo	1064	53	977	1061	1151	1114	52	1028	1113	1200	1166	59	1069	1169	1263
4	Altura oído	1044	53	957	1044	1131	1094	52	1008	1090	1180	1145	60	1046	1147	1244
5	Altura vertiente humeral	935	49	860	933	1016	982	49	901	976	1063	1031	54	947	1032	1130
6	Altura hombro	910	48	831	909	989	955	48	876	952	1034	1004	54	907	1005	1093
7	Altura codo	702	36	643	710	761	747	39	683	745	811	785	45	722	781	859
8	Altura codo flexionado	690	36	631	687	749	726	39	662	724	790	759	44	686	758	831
9	Altura muñeca	550	31	499	547	601	578	34	522	576	634	608	37	544	609	670
10	Altura nudillo	490	29	442	489	538	516	32	463	513	569	542	36	483	543	601
11	Altura dedo medio	420	28	374	420	466	443	29	395	442	491	467	33	413	468	521
12	Altura rodilla	320	22	284	320	356	334	23	296	333	372	354	24	314	353	394

En posición de pie
Escolares
Sexo masculino
6 a 8 años



Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)				
	Percentiles					Percentiles					Percentiles				
	χ	D.E.	5	50	95	χ	D.E.	5	50	95	χ	D.E.	5	50	95
1 Peso (Kg)	22.8	4.0	16.2	22.0	29.4	25.8	5.0	17.6	24.5	34.0	29.3	6.0	19.4	27.7	39.2
2 Estatura	1175	54	1086	1175	1264	1228	57	1134	1225	1322	1279	46	1185	1274	1373
3 Altura ojo	1067	54	978	1067	1156	1120	55	1029	1118	1211	1171	57	1077	1164	1265
4 Altura oído	1048	53	961	1046	1135	1098	55	1007	1096	1189	1150	57	1056	1147	1244
5 Altura vertiente humeral	940	48	861	939	1019	990	51	906	986	1074	1037	52	951	1034	1123
6 Altura hombro	912	78	833	911	991	963	79	882	960	1044	1008	52	922	1005	1094
7 Altura codo	713	38	649	711	776	749	40	689	746	815	785	42	716	780	854
8 Altura codo flexionado	689	42	620	690	758	725	38	662	724	788	760	72	691	755	829
9 Altura muñeca	546	34	490	545	602	575	34	519	574	631	604	36	545	604	663
10 Altura nudillo	488	32	435	487	541	512	32	459	511	565	536	35	478	535	594
11 Altura dedo medio	415	30	366	413	464	439	29	391	436	487	460	31	402	460	511
12 Altura rodilla	320	22	284	320	356	335	22	299	333	371	354	23	315	354	392

Ávila R., Prado L., González E. (2001) *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile*. México: Universidad de Guadalajara.

14.4 Recomendaciones para elaborar un taller

Tener balance entre actividades y discusiones.

Aclarar el contexto de las preguntas, las metas de los ejercicios

Dejar un tiempo de discusión después de cada actividad para que cada uno pueda expresar sus ideas y analizar en conjunto los resultados

Deja las instrucciones escritas y aclararlas

Es útil que cada persona genere su idea propia para comenzar, pueden escribirse en un Post-it antes de trabajar en grupo

Después estas ideas se pueden agrupar y organizar

Dar un receso para mantener el ánimo de la gente cada 90 minutos, prover de agua y comida.

Decir reglas en conjunto al comienzo, como el uso del teléfono, el no interrumpir al expresar ideas, etc.

Examina el área donde realizaras el taller y como usaras el espacio y principalmente la distribución de carteles en las paredes.

Diseñar plantillas para guiar a las personas hacia las preguntas

Herramientas para el diseño participativo

Elaborar “primes” un primer acercamiento al problema de diseño para asegurar que las personas pueden expresar sus ideas.

14.5 Encuesta

ENCUESTA PARA TESIS, TEMA: MOBILIARIO URBANO

Edad					
menor a 20 años	20-30 años	31-40 años	41-50 años	51-60 años	61 años en adelante
Sexo					
Femenino			Masculino		
Profesión:					
¿Visita algún parque ocasionalmente?					
Si			No		
SI RESPONDIÓ SI, CONTINUAR CON LA ENCUESTA, CASO CONTRARIO PASAR A LA PREGUNTA 10.					
¿Qué tan seguido?					
más de 1 vez a la semana		1 vez a la semana		1-3 veces al mes	
				1-6 veces al año	
¿Qué Parque? En qué sector se encuentra.					
En la Comuna Leopoldo Ch.		En la zona de Tumbaco y Cumbayá		En el DMQ	
¿Realiza esta actividad acompañado de niños o niñas?					
Si			No		
¿Qué edad tienen?					
0-2 años		3-6 años		7-11 años	
				12-20 años	
¿Qué actividad realiza usted?					
Deporte(Uso de Canchas)			Recreación (Picnic/ Paseo)		
Socialización (Encuentro con amigos)			Recreación infantil (Uso de juegos)		
¿Qué actividad realizan los niños o niñas?					
Deporte(Uso de Canchas)			Recreación (Picnic/ Caminata)		
Socialización (Encuentro con amigos)			Recreación infantil (Uso de juegos)		
¿Usa los juegos infantiles de este? Si responde no, explique la razón					
Si			No		
¿Qué lo motiva a ir al parque?					
Motivación Personal		Algún niño/niña se lo pide		Algún adulto se lo pide	
¿Qué le impide ir al parque regularmente?					
Falta de parques cercanos		Falta de instalaciones o actividades a realizarse		Ocupaciones personales	
¿Considera que los juegos infantiles en espacios públicos son una necesidad en su sector? Si responde no, explique la razón					
Si			No		
¿Le gustaría realizar un taller para que se realicen juegos infantiles en su sector?					
Si			No		

14.7 Certificación

INGENIERÍA CIVIL – CONSERVACIÓN DE MONUMENTOS Y SITIOS – CC II
DR. EDMUNDO MORENO B. - ING. CIVIL - MSC
Enrique Ritter N19 – 364 y Santa Rosa – 0998925605 – edmoba@gmail.com

Quito, 06 de octubre de 2014

CERTIFICADO

Por medio del presente certifico haber brindado asesoría a la estudiante
Estefanía Salazar en el Trabajo de Fin de Carrera:

“DISEÑO DE ELEMENTOS DE RECREACIÓN DIRIGIDO A NIÑOS Y NIÑAS, EN PARQUES PÚBLICOS DE ZONAS RURALES DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, QUE SEAN ELABORADOS POR SU COMUNIDAD”, por lo cual sustento que el diseño con sus respectivos planos fueron revisados y corregidos concluyendo en un proyecto viable.

Atentamente,




Edmundo V. Moreno Badillo

Ingeniero Civil R.P. 2560 - Quito

Mail: edmoba@yahoo.com

14.8 Composición de hormigón simple $c=210\text{kg/cm}^2$



MUNICIPIO DEL DISTRITO
METROPOLITANO DE QUITO

EMPRESA METROPOLITANA DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD DE OBRAS PUBLICAS (AZEPA)
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS .- JUNIO 2001

RUBRO No. : 0069
 DESCRIPCION : HORMIGON SIMPLE "A" $F'c=210\text{ Kg/cm}^2$
 ESPECIFICACION : equipo: hormigonera y vibrador.

UNIDAD : m³

A.- MATERIALES

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
0100	CEMENTO	kg	330.0000	0.11	36.30
0200	ARENA NEGRA TRANSPORTE 20 KM.	m ³	0.6500	7.42	4.82
0201	RIPIO TRANSPORTE 20 KM	m ³	0.9500	7.42	7.05
5650	AGUA	m ³	0.2000	0.32	0.06
TOTAL MATERIALES					48.23

B.- MANO DE OBRA

CODIGO	DESCRIPCION	RENDIMIENTO Horas/Hombre	JORNAL /HORA	COSTO
05	CATEGORIA V INSPECTOR DE OBRA	1.0000	1.01	1.01
03	CATEGORIA III	2.0000	0.98	1.96
01	CATEGORIA I	10.0000	0.96	9.60
TOTAL MANO DE OBRA				12.57

C.- EQUIPO Y MAQUINARIA


CODIGO	DESCRIPCION	RENDIMIENTO Horas/Equipo	COSTO /HORA	COSTO
10	HORMIGONADORA (1 SACO)	0.5000	2.59	1.30
11	VIBRADOR DE HORMIGON 8 HP.	0.5000	1.75	0.88
03	HERRAMIENTA MANUAL	12.0000	0.05	0.60
TOTAL EQUIPO Y MAQUINARIA				2.78

COSTO DIRECTO	63.58
COSTO INDIRECTO (31.10%)	19.77
PRECIO UNITARIO TOTAL	83.35

0069 HORMIGON SIMPLE "A" $F'c=210\text{ Kg/cm}^2$

83.35/m³

14.9 Composición Enlucido alisado



MUNICIPIO DEL DISTRITO
METROPOLITANO DE QUITO

EMPRESA METROPOLITANA DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD DE CONTRATACIONES (AZE)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS .- SEPTIEMBRE 2001

ORDEN No. : 0168

DESCRIPCION : MASILLADO DE PISO MORTERO 1:4 espes.=3cm

ESPECIFICACION : piso existente irregular.

UNIDAD : m2

A.- MATERIALES

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
0190	CEMENTO	kg	13.2900	0.12	1.59
0200	ARENA NEGRA TRANSPORTE 20 KM.	m3	0.0350	8.00	0.28
5650	AGUA	m3	0.0160	0.35	0.01
TOTAL MATERIALES					1.88

B.- MANO DE OBRA

CODIGO	DESCRIPCION	RENDIMIENTO Horas/Hombre	JORNAL /HORA	COSTO
04	CATEGORIA IV	0.1000	1.00	0.10
03	CATEGORIA III	0.4000	0.98	0.39
01	CATEGORIA I	0.4000	0.96	0.38
TOTAL MANO DE OBRA				0.87

C.- EQUIPO Y MAQUINARIA

CODIGO	DESCRIPCION	RENDIMIENTO Horas/Equipo	COSTO /HORA	COSTO
03	herramienta manual	0.8000	0.05	0.04
TOTAL EQUIPO Y MAQUINARIA				0.04

COSTO DIRECTO	2.79
COSTO INDIRECTO (31.10%)	0.87
PRECIO UNITARIO TOTAL	3.66

0168 MASILLADO DE PISO MORTERO 1:4 espes.=3cm 3.66/m2

14.10 Cotizaciones

COMERCIAL KYWI S.A.		AUTOIMPRESORES AUTORIZACION S.R.I. 1114158369 DEL 16/ENE/2014	
		CONTRIBUYENTE ESPECIAL-RESOL.SRI. 5368	
AGENCIA 07 (CUMBAYA)		P R O F O R M A No. 204179	
RUC : 1790041220001		DOCUMENTO SIN VALOR COMERCIAL	
TELF : 893072			
CIUDAD: QUITO			
RUC : 1790041220001	Cod.Cliente: 888885	0	FECHA DE EMISION : 2014/06/09 Pag.: 1
Sr.(s) : SR	VALIDO HASTA : 2014/06/19		
DIRECCION: QUITO			
TELEFONO : 2893072	CONSTRUCCION		
VENDEDOR : VINICIO ANDRANGO			

CODIGO	DESCRIPCION	CANT.	PREC-UNIT	T O T A L
9342	TAN BRILLANTE BLANCO 400 1 GL	2	14,910714	29,82
26530	MONTOXYL NOGAL SATIN. 930 2.5LT	2	34,919643	69,84
28592	PROTECTOR D/MADERA 2,5LT TRANSP MONTOXYL	5	33,732143	168,66
34401	CEMENTO CAMPEON 50KG CDL	40	6,946429	277,86
52310	CLAVO CON CABEZA 2" 500GR PREEMPAQUE	3	0,821429	2,46
52337	CLAVO CON CABEZA 2 1/2" 500GR PREEMPAQUE	3	0,821429	2,46
55085	TUERCA 1/4 HEXAGONAL ROSCA GRUESA	16	0,017857	0,29
55123	TUERCA 3/8 HEXAGONAL ROSCA GRUESA	24	0,035714	0,86
59048	TORNILLO NEGRO 1X8 P/AGLOMERADO	10	0,017857	0,18
59145	TORNILLO NEGRO 3/4X8 P/AGLOMERADO	12	0,017857	0,21
59196	TORNILLO NEGRO 2 1/2X8 PARA DRYWALL	16	0,035714	0,57
65552	PERNO CARROCERIA R/G, 1 1/4"X3/8"	24	0,151786	3,64
101400	GARRUCHA 2" 40KG DA.E3/8".L.	1	2,035714	2,04
269085	ANGULO LAMINADO NEGRO 20X3MM(3/4X1/8)"	2	7,151786	14,30
274402	IMPERMEA. ASFALUM BL 10MT C/R.	2	66,214286	132,43
281360	MALLA ARMEX R-196 625X240X10X5 CORRUG	1	48,000000	48,00
282871	HIERRO 10X12MT NOVACERO C/V	2	7,741071	15,48
282898	HIERRO 12X12MT NOVACERO C/V	5	11,160714	55,80
290238	HIERRO 14X12MT ADELCA C/V	1	15,169643	15,17

* ----> CODIGOS EXENTOS DE IVA	SUBTOTAL	:	840,07
	IVA	:	100,81
PAGUE COMO PAGUE KYWI LE OFRECE	TOTAL	:	940,88
LOS MEJORES PRECIOS			

FIRMA :	FIRMA :
_____	_____
COMERCIAL KYWI S.A.	CLIENTE

Esta Proforma tiene validez solo con el nombre, firma del vendedor y sello de COMERCIAL KYWI S.A.

En el caso de existir cambios en los precios de nuestros proveedores nos veremos obligados a actualizar precios en el momento de la facturación previo su conocimiento.

IMPORTADORA DE PERNOS **IMPORPERNOS**

FECHA : Quito, 27 de Junio de 2014
 ATENCION:
 DIRECCION:

EMPRESA : CONSUMIDOR FINAL
 TELEFONO: /
 VENDEDOR: OF

COMENTARIOS:
 TODO EL MATERIAL ES GALVANIZADO

P R O F O R M A No. 00000596

ORD.	CODIGO	DESCRIPCION	CANT.	P.UNIT.	DESC.	T O T A L
1	1106265	PERNO CARROC GALV G1 UNC 3/8 X 4	1	0.3500		0.35 *
2	5026200	TUERCA CIEGA UNC 3/8	1	0.4300		0.43 *
3	1100902	PERNO CARROC GALV G1 UNC 1/4 X 1-1/4	16	0.1050		1.68 *
4	3110901	TOR ESTUFA C/C UNC 1/4 X 1-1/2	16	0.0921		1.47 *
5	6098801	TOR AUTORR C/C 8 X 1-1/2	12	0.0226		0.27 *
6	4020600	RODELA PLANA GALV 1/2	48	0.0600		2.88 *
7	1167781	PERNO HEX G8 UNC 5/8 X 7	24	4.6489		111.57 *
8	5027700	TUERCA CIEGA UNC 5/8	24	0.9200		22.08 *
9	6098856	TOR AUTORR C/C 8 X 3/4	12	0.0142		0.17 *
10	6098806	TOR AUTORR C/C 8 X 1	10	0.0190		0.19 *
11	6088832	TOR AUTORR AVELL 8 X 2-1/2	16	0.0377		0.60 *
12	1107006	PERNO CARROC GALV G1 UNC 5/16 X 1	120	0.1300		15.60 *
13	1196201	PERNO HEX G2 GALV UNC 3/8 X 1-1/2	24	0.1600		3.84 *
14	4020900	RODELA PLANA GALV 1/4	240	0.0300		7.20 *
15	4026200	RODELA PLANA GALV 3/8	48	0.0500		2.40 *
CONDICIONES DE LA OFERTA :			BASE IMPONIBLE SIN IVA			0.00
FORMA DE PAGO : CONTADO			BASE IMPONIBLE CON IVA		12 %	170.73
TIEMPO DE ENTREGA: 48 HORAS			DESCUENTO			0.00
VALIDEZ PROFORMA: 8 Días			IMPUESTO [I.V.A]			20.49
SUMAN CIENTO NOVENTA Y UNO CON 22/100			TOTAL PROFORMA			191.22

FIRMA AUTORIZADA

RECIBI CONFORME

VALLEJO GUERRA GINA FERNANDA - IMPORPERNOS
 www.imporpernos.com - ventas@imporpernos

RUC: 1717314593001 TEL: 022267191
 DIR: AV. LA PRENSA N44-72 Y EL TELEGRAFO PRIM

COMERCIAL KYWI S.A. AUTOIMPRESORES AUTORIZACION S.R.L. 1114158369 DEL 16/ENE/2014
RUC 1790041220001 CONTRIBUYENTE ESPECIAL-RESOL. SRI 5368
Matriz : AV. 10 DE AGOSTO N24-59 Y LUIS CORDERO
QUITO Telf: 023987900 PRO FORMA DOLARES
AGENCIA 07 (CUMBAYA) Telf: 022893072 022893073 DOCUMENTO SIN VALOR COMERCIAL
Sucursal : VIA INTEROCEANICA S/N QUITO
Senor(es):CONSUMIDOR FINAL
Codigo: 888885-000000 RUC : 99999999999999
Direccion: CUMBAYA Vend: DIEGO CONDOR
Ciudad : QUITO Telf. :222222222 Fecha de Emision 05/FEB/2015 PAG. 1/1

CODIGO	DESCRIPCION	CANT.	P.UNITARIO	TOTAL
27294	BROCHA WILSON MULT 2" BLCA	1	2,23	2,23
27332	BROCHA WILSON MULT 5" BLCA	1	6,72	6,72
423521	TIJERA PARA SASTRE 8"11-8 18550 BLISTER	5	13,65	68,25
472115	CARRETILLA SIDEC 400KG REFORZADA C102	1	70,88	70,88
492019	BROCA HSS 1/8" DEWALT	1	0,91	0,91
493058	BROCA HSS 1/4" TRUPER	1	2,83	2,83
493066	BROCA HSS 5/16" TRUPER	1	5,02	5,02
493074	BROCA HSS 3/8" TRUPER	1	6,46	6,46
521108	SERRUCHO 24" PROFESIONAL STANLEY	1	13,45	13,45
541389	MARTILLO UNA 200Z MANGO MADERA STANLEY	2	7,71	15,42
546550	LLAVE AJUSTABLE 10" FOSFATADA STANLEY	1	9,92	9,92
567477	BARRA 16LBS HANSA	1	23,00	23,00
571016	PALA CUADRADA HANSA	3	12,42	37,26
667730	BROCA HSS 5/8" TRUPER	1	21,47	21,47
667749	BROCA HSS 3/4" TRUPER	1	27,61	27,61
668729	DESARMADOR ESTRELLA 6"1/8" TRUPER	3	2,12	6,36
669911	LLANA 11"X5" TRUPER M/PLASTICO	1	4,82	4,82
672238	TALADRO TRUPER 1/2" PVVR 810W PROFESIONA	1	86,16	86,16
692174	FLEXOMETRO 5MT ROJO PRETUL	5	2,96	14,80
693693	TIJERA P/TOOL 12" PRETUL	1	11,26	11,26

SUBTOTAL 434,83
DESCUENTO 0,00
TOTAL 434,83

Vta.tarifa 12%	Vta.tarifa 0%	Total Vta.Neta	IVA Tar. 12%	IVA Tar. 0%	TOTAL A PAGAR
388,25	0,00	388,25	46,59	0,00	434,84

Esta proforma tiene validez solo con el nombre, firma del vendedor y sello de COMERCIAL KYWI S.A.
En el caso de existir cambios de precios por nuestros proveedores y/o modificaciones cambiarias oficiales que afecten al costo de la mercadería, nos veremos obligados a actualizar precios en el momento de la facturación previo su conocimiento.

Los precios unitarios de esta proforma ** SI incluyen I.V.A. **
QUITO , 05 de FEB 2015

CONSUMIDOR FINAL

FIRMA : 
ESTABLECIMIENTO

FIRMA : _____
CLIENTE